

537,567

Rec'd PCT/PTO 05 JUN 2005

10/537567

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004年6月17日 (17.06.2004)

PCT

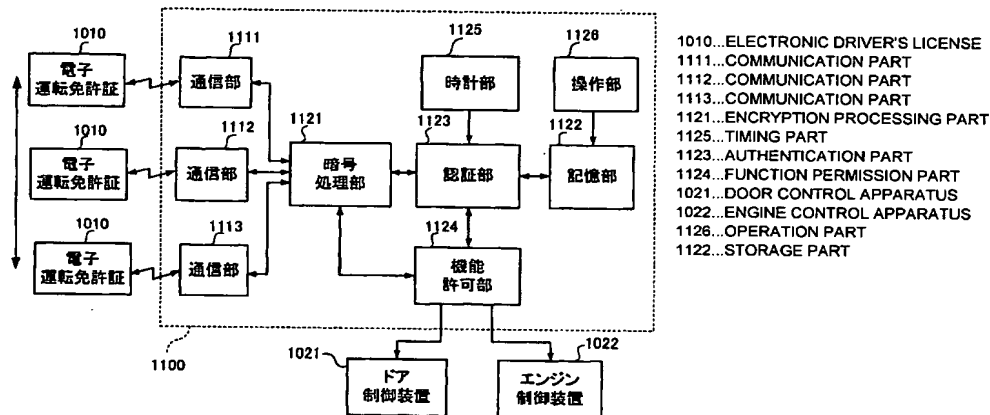
(10) 国際公開番号
WO 2004/050437 A1

- (51) 国際特許分類: **B60R 25/04**
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/015480
- (22) 国際出願日: 2003年12月3日 (03.12.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2002-352429 2002年12月4日 (04.12.2002) JP
特願2003-13402 2003年1月22日 (22.01.2003) JP
特願2003-341216 2003年9月30日 (30.09.2003) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 湯原 雅裕 (YUHARA, Masahiro) [JP/JP]; 〒246-0011 神奈川県横浜市瀬谷区東野台16-1 Kanagawa (JP). 長瀬 博之 (NAGASE, Hiroyuki) [JP/JP]; 〒241-0011 神奈川県横浜市旭区川島町2950-80 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 有我 軍一郎 (ARIGA, Gunichiro); 〒151-0053 東京都渋谷区代々木二丁目6番9号第2田中ビル Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD,

[続葉有]

(54) Title: AUTHENTICATION APPARATUS, ELECTRONIC DRIVER'S LICENSE, AND AUTHENTICATION SYSTEM

(54) 発明の名称: 認証装置、電子運転免許証および認証システム



(57) Abstract: An authentication system includes an electronic driver's license, which will be referred to as "license" hereinafter, comprising a license side storage part for storing driver's license information and a license side communication part for communicating with a vehicle. The authentication system further includes an authentication apparatus comprising an apparatus side communication part for communicating with the license, an authentication part for authenticating the license information, and a function permission part for permitting the activation of a function of the vehicle. The license side storage part stores function information indicative of the vehicle function to be activated. The license side communication part notifies the vehicle of the driver's license information and function information. The apparatus side communication part acquires the license information and function information from the license. When the authentication part correctly authenticates the driver's license information, the function permission part permits the activation of the function indicated by the function information.

(57) 要約: 本発明に係る認証システムは、運転免許情報を記憶した免許証側記憶部と、車両と通信する免許証側通信部とを備える電子運転免許証(以下免許証)と、免許証と通信する装置側通信部と、免許情報を認証する認証部と、車両の機能の作動を許可する機能許可部とを備える認証装置を含む認証システムであって、免許証側記憶部が作動を要求する車両の機能を示す機能情報を記憶し、免許証側通信部が車両に運転免許情報および機能情報を通知し、

[続葉有]

WO 2004/050437 A1



SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (BW, GH, GM, KE, LS,
MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特
許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッ
パ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK,

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される
各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

明細書

認証装置、電子運転免許証および認証システム

5 技術分野

本発明は、認証装置、電子運転免許証および認証システムに関する。

背景技術

10 従来、電子運転免許証から取得した運転免許情報と装置内部に予め記憶した運転免許情報とを比較して、一致した場合には、車両のドアの解錠や、エンジンの始動をするものが開示されていた。

しかしながら、このような従来の認証装置では、電子運転
15 免許証から取得した運転免許情報と装置内部に予め記憶した運転免許情報とが一致すればドア解錠やエンジン始動が許可されるようになっていたため、認証装置内部に運転免許情報が記憶されていれば、車両の機能が全て許可されてしまうという問題があった。例えば、特定の者については、ドアの解
20 錠のみを許可し、運転はさせないようにしたい場合がある。また、車両の所有者以外の者には車両後部のトランク（荷室）を開けさせないようにしたい場合がある。また、ドア解錠とエンジン始動とを両方ともしてよい者であれば、ドアを解錠するときとエンジンを始動するときとで、2度も認証をする
25 のは無駄がある。しかしながら、従来の認証装置では、車両

の機能が全て許可されてしまっていた。

さらに、電子運転免許証は、その表面に印刷された運転者の氏名や住所等の他に、本籍等のプライベートな個人情報を記憶部に記憶している。

- 5 第三者がこの個人情報を容易にみることができないようにするため、ユーザー自身で設定した暗証番号を電子運転免許証に入力しないと個人情報が出力されないようにする場合もある。

- 10 その結果、車載機器使用の許可を個人情報に基づく認証で行うことによりセキュリティを高めようとしても、車載機器の使用を許可する電子運転免許証に記憶されている個人情報を自動車装置へ登録したり、自動車装置で読み取ったりすることができないという問題があった。

- 15 本発明はこのような問題を解決するためになされたもので、車両の機能の作動をその運転者が必要なものあるいは許されるもののみ許可することができる認証装置、電子運転免許証および認証システムを提供することを第1の目的とする。

- 20 さらに、本発明は、暗証番号を入力しないと内部に記憶している個人情報を出力できない電子運転免許証であっても、車両側で電子運転免許証から個人情報を取得して照合用の個人情報として登録し、登録後に電子運転免許証から取得した個人情報と照合用の個人情報とに基づき個人認証が得られた場合に車載機器の使用を許可することができるようにした認証装置、電子運転免許証および認証システムを提供すること
25 を第2の目的とする。

発明の開示

(クレーム 1)

本発明に係る認証装置は、識別情報を含む運転免許情報を記憶した電子運転免許証と通信する装置側通信部と、前記運転免許情報を認証する認証部と、車両の機能の作動を許可する機能許可部とを備える認証装置であって、前記装置側通信部が、前記運転免許情報、および作動を要求する前記車両の機能を示す機能情報を前記電子運転免許証から取得し、前記認証部が、前記運転免許情報を正しく認証したときに前記機能許可部が、前記機能情報で示された機能の作動を許可する。

この構成により、電子運転免許証毎に予め記憶された機能情報が示す機能の作動のみが許可されることになり、車両の機能の作動をその運転者が必要なものあるいは許されるもののみ許可することができる。

15 (クレーム 2)

また、本発明に係る認証装置は、前記装置側通信部が、前記運転免許情報および前記機能情報を取得した前記車両の位置を示す位置情報を送出し、前記機能許可部が、前記位置情報に基づいて前記電子運転免許証から送信された前記機能情報が示す機能の作動を許可する。

この構成により、通信部から送出された位置情報に基づいて機能の作動が許可されることになり、位置毎に適切な機能の作動を許可することができる。

(クレーム 3)

25 さらに、本発明に係る認証装置は、装置側通信部が、前記

電子運転免許証が前記装置側通信部の近傍にあるときに前記位置情報を送出し、前記認証部は、前記電子運転免許証から認証要求があったときに、前記運転免許情報を認証する。

この構成により、電子運転免許証が近傍にあるときのみ電子運転免許証と通信することになり、認証装置における電力の消費を抑えることができる。

(クレーム 4)

さらに、本発明に係る認証装置は、運転者識別情報を含む運転免許情報を記憶した電子運転免許証と通信する装置側通信部と、前記運転免許情報を認証する認証部と、車両の機能の作動を許可する機能許可部と、許可すべき車両の機能を運転者毎に前記運転免許情報に関連付けて記憶する記憶部とを備える認証装置であって、前記装置側通信部が前記運転免許情報を前記電子運転免許証から取得し、前記認証部が前記運転免許情報を正しく認証したときに、前記機能許可部が前記記憶部に記憶されている前記運転免許情報に関連付けされた前記車両の機能の作動を許可する。

この構成により、認証装置の記憶部に予め記憶された運転者毎の機能のみの作動が許可されることになり、車両の機能の作動をその運転者が必要なものあるいは許されるもののみ許可することができる。

(クレーム 5)

さらに、本発明に係る認証装置は、前記機能許可部が、前記車両のエンジンを始動するエンジン制御装置に接続され、前記運転免許情報が正しく認証された場合、前記エンジンの

始動を許可する。

この構成により、正規の電子運転免許証を携帯していないとエンジンを始動されないことになり、無免許運転や免許証不携帯運転を防止することができる。

5 (クレーム 6)

さらに、本発明に係る認証装置は、前記機能許可部が、前記車両のドアを解錠するドア制御装置に接続され、前記運転免許情報が正しく認証された場合、前記ドアの解錠を許可する。

10 この構成により、正規の電子運転免許証を携帯していないとドアが解錠されないことになり、無免許運転や免許証不携帯運転を防止することができる。

(クレーム 7)

さらに、本発明に係る認証装置は、前記機能許可部が、前記車両に搭載される車載電話装置に接続され、前記運転免許情報が正しく認証された場合、前記車載電話装置の使用を許可する。

この構成により、車載電話装置の使用権利を、電子運転免許証の持ち主に合わせて自在に設定することができる。また、
20 車載電話装置を使用した情報について、電子運転免許証ごとに記録を残すことが可能となる。

(クレーム 8)

さらに、本発明に係る認証装置は、前記機能許可部が、前記車両に搭載される車載オーディオ装置に接続され、前記運転免許情報が正しく認証された場合、前記車載オーディオ装
25

置の使用を許可する。

この構成により、車載オーディオ装置の車載オーディオ機能の使用権利を、電子運転免許証の持ち主に合わせて自在に設定することができる。また、運転免許証の持ち主が使用したオーディオ使用情報（選曲、選択ラジオ局等）について、電子運転免許証ごとに記録を個別に残し、次の使用の参考とすることが可能となって、カスタマイズすることができる。（クレーム 9）

さらに、本発明に係る認証装置は、前記機能許可部が、前記車両に搭載されるコンビネーション・メータ装置に接続され、前記運転免許情報が正しく認証された場合、前記コンビネーション・メータ装置の使用を許可する。

この構成により、コンビネーション・メータ装置の使用権利を、電子運転免許証の持ち主に合わせて自在に設定することができる。また、使用した情報について、電子運転免許証ごとに記録を個別に残すことが可能となる。そして、これらの記録した情報は、次の運転の参考に使用することが可能となる。

（クレーム 10）

さらに、本発明に係る認証装置は、前記機能許可部が、前記車両に搭載される緊急通信装置に接続され、前記運転免許情報が正しく認証された場合、前記緊急通信装置の使用を許可する。

この構成により、電子運転免許証の持ち主に健康上等の緊急事態が発生したとき、このときの車両位置と緊急事態およ

び電子運転免許証の持ち主の健康上情報を緊急通報センター等へ発信することができるとともに、緊急車両を緊急現場に向かわせる際に、電子運転免許証の持ち主の健康状態に即した対応を取ることが可能となって、より適切な処置を行うことができる。

(クレーム 1 1)

さらに、本発明に係る認証装置は、前記機能許可部が、前記車両に搭載される路車間通信装置に接続され、前記運転免許情報が正しく認証された場合、前記路車間通信装置の使用を許可する。

この構成により、路車間通信機能を電子運転免許証の持ち主の情報に基づいて適切に使用させることを実現できる。またドライブスルーの店舗での物品の購入情報、車検情報、車両の故障履歴情報、ディーラーでの車両整備情報などの情報を、電子運転免許証に記憶することができ、その情報を路車間通信機能によって、車室内の情報を車室外へ容易に、しかもセキュリティを確保しながら入出力することが可能となる。

(クレーム 1 2)

さらに、本発明に係る認証装置は、電子運転免許証側通信部と通信するための装置側通信部と、暗証番号および個人情報記憶する装置側記憶部と、車載機器の使用を許可する暗証番号をユーザー入力するための暗証番号入力部と、前記暗証番号入力部で入力した暗証番号に対応する個人情報を前記電子運転免許証から読み出して暗証番号および個人情報を前記装置側記憶部に登録したり前記装置側記憶部に登録されて

いる暗証番号および個人情報情報を削除したりする情報登録削除部と、前記装置側通信部との通信開始の際に、前記装置側記憶部に記憶された前記暗証番号を前記装置側通信部から前記免許証側通信部へ前記電子運転免許証で暗証番号による認証
5 が得られるまで順次送信する暗証番号送信部と、前記装置側通信部で受信した個人情報と前記装置側記憶部に記憶された個人情報とを照合して個人認証が得られた場合に前記車載機器の使用を許可する個人認証部とを備える。

この構成により、暗証番号を入力しないと内部に記憶して
10 いる個人情報情報を出力できない電子運転免許証であっても、車両側で暗証番号を入力して電子運転免許証に送信することにより電子運転免許証から個人情報情報を取得して照合用の個人情報情報として登録し、登録後に暗証番号を送信して電子運転免許証から取得した個人情報情報と照合用の個人情報情報に基づき個人認
15 証が得られた場合に車載機器の使用を許可することができるようにした認証装置を提供することが可能となる。

(クレーム 13)

さらに、本発明に係る認証装置は、前記電子運転免許証を利用した前記車載機器の使用頻度をユーザーごとに取得して
20 前記装置側記憶部に記憶させる使用頻度取得部を備え、前記暗証番号送信部が前記装置側記憶部に記憶された使用頻度に基づき、前記使用頻度の高いユーザー順に前記暗証番号を送信する。

この構成により、電子運転免許証への暗証番号の送信開始
25 から暗証番号認証手段での認証にかかる時間の短縮を図るこ

とが可能となる。

(クレーム 14)

さらに、本発明に係る認証装置は、前記電子運転免許証を利用した前記車載機器の使用履歴をユーザーごとに取得して
5 前記装置側記憶部に記憶させる使用履歴取得部を備え、前記暗証番号送信部が前記装置側記憶部に記憶された使用履歴に基づき、新たに使用したユーザーから過去に使用したユーザーの方へ順に遡って前記暗証番号を送信する。

この構成により、電子運転免許証への暗証番号の送信開始
10 から暗証番号認証手段での認証にかかる時間の短縮を図ることが可能となる。

(クレーム 15)

さらに、本発明に係る認証装置は、前記装置側通信部から前記免許証側通信部に連続して送信された前記暗証番号が所
15 定数を超え、暗証番号の前記免許証側通信部への再入力を拒否する旨の情報を前記電子運転免許証から前記装置側通信部が受信した場合に、再入力拒否の前に入力を制限するための報知を行う報知部を備える。

この構成により、電子運転免許証への認証が得られない暗
20 証番号の連続した入力を禁止してセキュリティを高めることができるとともに、再入力拒否となる前に入力制限の報知を行うことで暗証番号を確認して入力したり、確実に認証を得ることができる人に依頼してその人の電子運転免許証を用いて認証を得るようにしたりするなどして、セキュリティを確保しながらより確実に車載機器の使用許可が得られるように
25

することができる。

(クレーム 16)

本発明に係る電子運転免許証は、運転者識別情報を含む運転免許情報を記憶した記憶部と、車両または車両に載置された車載装置と通信する免許証側通信部とを備える電子運転免許証であって、前記記憶部が作動を要求する前記車両の機能を示す機能情報を記憶し、前記免許証側通信部が前記車両または前記車載装置に前記運転免許情報および前記機能情報を通知する。

10 この構成により、電子運転免許証毎に予め記憶された機能情報が示す機能の作動のみが許可されることになり、車両の機能の作動をその運転者が必要なものあるいは許されるもののみ許可することができる。

(クレーム 17)

15 また、本発明に係る電子運転免許証は、前記免許証側通信部が、前記車両または車載装置に対する位置を示す位置情報を受信し、前記位置情報に対応する機能を前記車両または前記車載装置に通知する。

20 この構成により、受信した位置情報に基づいた機能の作動が許可されることになり、位置毎に適切な機能の作動を許可することができる。

(クレーム 18)

本発明に係る認証システムは、運転者識別情報を含む運転免許情報を記憶した記憶部と、車両または車両に載置された車載装置と通信する免許証側通信部とを備える電子運転免許

25

証と、前記電子運転免許証と通信する装置側通信部と、前記
運転免許情報を認証する認証部と、車両の機能の作動を許可
する機能許可部とを備える認証装置とを含む認証システムで
あって、前記免許証側記憶部が作動を要求する前記車両の機
5 能を示す機能情報を記憶し、前記免許証側通信部が前記車両
または前記車載装置に前記運転免許情報および前記機能情報
を通知し、前記装置側通信部が前記運転免許情報および作動
を要求する前記車両の機能を示す機能情報を前記電子運転免
許証から取得し、前記認証部が前記運転免許情報を正しく認
10 証したときに、前記機能許可部が前記機能情報で示された機
能の作動を許可する。

この構成により、電子運転免許証毎に予め記憶された機能
情報が示す機能の作動のみが許可されることになり、車両の
機能の作動をその運転者が必要なものあるいは許されるもの
15 のみ許可することができる。

(クレーム 19)

また、本発明に係る認証システムは、前記認証装置が、前
記認証の結果を前記車載装置の使用予約認証結果として前記
電子運転免許証に送信する。

20 この構成により、車載装置の使用が許可されたか否かを電
子運転免許証により使用希望者ごとに通知することができる
とともに、使用希望者に認証装置の認証結果を通知すること
ができる。

(クレーム 20)

25 さらに、本発明に係る認証システムは、前記認証装置が、

認証後に前記車載装置の使用許可が開始されたか否かを示す使用開始情報を前記電子運転免許証に送信する。

この構成により、車載装置の使用が許可されたか否かを電子運転免許証により使用希望者ごとに通知することができる
5 とともに、使用希望者に認証装置の使用が開始されたか否かを通知することができる。

(クレーム 2 1)

さらに、本発明に係る認証システムは、前記認証装置が、前記車載装置が使用可能か否かを示す使用可能車載装置情報を電子運転免許証ごとに設定可能であり、電子運転免許証に
10 応じて車載装置の使用を制限または許可する。

この構成により、電子運転免許証ごとに使用可能な車載機器に関する使用許可情報を個別に記憶することが可能となり、車載装置の使用許可設定を電子運転免許証ごとに行うことができ、カスタマイズが可能となる。
15

(クレーム 2 2)

さらに、本発明に係る認証システムは、電子運転免許証が I C カード型運転免許証である。

この構成により、外部機器と接続するための端子が不要となって完全非接触型の電子運転免許証とすることが可能となり、また情報の入出力をすべて非接触で通信することができるだけでなく、駆動電力を高周波電波で供給することが可能となる。
20

(クレーム 2 3)

また、本発明に係る認証システムは、運転者識別情報を含
25

む運転免許情報および前記運転免許情報を読み出すための暗証番号を記憶した免許証側記憶部と、車両または車両に載置された車載装置と通信する免許証側通信部と、前記運転免許情報の前記免許証側通信部からの送信を制御する暗証番号認証部とを備える電子運転免許証と、前記電子運転免許証と通信する装置側通信部と、前記暗証番号を入力する暗証番号入力部と、前記暗証番号入力部から入力された前記暗証番号を記憶する装置側記憶部と、前記装置側記憶部に記憶された前記暗証番号を前記装置側通信部に送信する暗証番号送信部と、
5 前記運転免許情報を認証して車両の機能の作動を許可する個人認証部とを備える認証装置とを含む認証システムであって、前記免許証側記憶部が作動を要求する前記車両の機能を示す機能情報を記憶し、前記装置側通信部が前記暗証番号送信部から送信された前記暗証番号を前記電子運転免許証に送信し、
10 前記暗証番号認証部が前記認証装置から送信された暗証番号が前記免許証側記憶部に記憶されている暗証番号と一致しているか否かを判定して一致していると判定したときには前記運転免許情報および前記機能情報を前記免許証側通信部から通知し、前記装置側通信部が前記運転免許情報および作動を
15 要求する前記車両の機能を示す機能情報を前記電子運転免許証から取得し、前記個人認証部が前記電子運転免許情報を正しく認証したときに前記機能情報で示された機能の作動を許可する。

この構成により、暗証番号を入力しないと内部に記憶して
25 いる個人情報を出力できない電子運転免許証であっても、車

両側で暗証番号を入力して電子運転免許証に送信することにより電子運転免許証から個人情報を取得して照合用の個人情報として登録し、登録後に暗証番号を送信して電子運転免許証から取得した個人情報と照合用の個人情報に基づき個人認証が得られた場合に車載機器の使用を許可することができるようにした車載機器使用許可システムを提供することが可能となる。

(クレーム 24)

さらに、本発明に係る認証システムは、前記電子運転免許証を利用した前記車載機器の使用頻度をユーザーごとに取得して前記装置側記憶部に記憶させる使用頻度取得部を備え、前記暗証番号送信部が前記装置側記憶部に記憶された使用頻度に基づき、前記使用頻度の高いユーザー順に前記暗証番号を送信する。

この構成により、電子運転免許証への暗証番号の送信開始から暗証番号認証手段での認証にかかる時間の短縮を図ることが可能となる。

(クレーム 25)

さらに、本発明に係る認証システムは、前記電子運転免許証を利用した前記車載機器の使用履歴をユーザーごとに取得して前記装置側記憶部に記憶させる使用履歴取得部を備え、前記暗証番号送信部が前記装置側記憶部に記憶された使用履歴に基づき、新たに使用したユーザーから過去に使用したユーザーの方へ順に遡って前記暗証番号を送信する。

この構成により、電子運転免許証への暗証番号の送信開始

から暗証番号認証手段での認証にかかる時間の短縮を図ることが可能となる。

(クレーム 26)

さらに、本発明に係る認証システムは、前記電子運転免許証が、前記装置側通信部から前記免許証側通信部に連続して送信された暗証番号が所定数を超えると暗証番号の前記免許証側通信部への再入力を拒否する再入力禁止部と、前記個人認証部が前記再入力禁止部による再入力拒否前に入力を制限するための報知を行う報知部を備える。

この構成により、電子運転免許証への認証が得られない暗証番号の連続した入力を禁止してセキュリティを高めることができるとともに、再入力拒否となる前に入力制限の報知を行うことで暗証番号を確認して入力したり、確実に認証を得ることができる人に依頼してその人の電子運転免許証を用いて認証を得るようにしたりするなどして、セキュリティを確保しながらより確実に車載機器の使用許可が得られるようにすることができる。

図面の簡単な説明

第 1 図は、本発明に係る第 1 の実施形態の認証装置を示すブロック図である。

第 2 図は、第 1 の実施形態で使用される電子運転免許証を示すブロック図である。

第 3 図は、第 1 の実施形態における電子運転免許証および認証装置の動作を示すシーケンス図である。

第 4 図は、本発明に係る第 2 の実施形態の電子運転免許証

および認証装置の動作を示すシーケンス図である。

第 5 図は、本発明に係る第 4 および第 5 の実施形態の電子運転免許システムの構成を示すブロック図である。

第 6 図は、本発明に係る第 4 の実施形態の電子運転免許システム
5 システムの動作を説明するタイムチャートである。

第 7 図は、本発明に係る第 5 の実施形態の電子運転免許システムの動作を説明するタイムチャートである。

第 8 図は、本発明に係る第 6 の実施形態の電子運転免許システムの構成を示すブロック図である。

10 第 9 図は、本発明に係る第 6 の実施形態の電子運転免許システムの動作を説明するタイムチャートである。

第 10 図は、本発明に係る第 7 の実施形態の電子運転免許システムの構成を示すブロック図である。

第 11 図は、本発明に係る第 7 の実施形態の電子運転免許
15 システムの動作を説明するタイムチャートである。

第 12 図は、本発明に係る第 8 の実施形態の電子運転免許システムの構成を示すブロック図である。

第 13 図は、本発明に係る第 8 の実施形態の電子運転免許システムの動作を説明するタイムチャートである。

20 第 14 図は、本発明に係る第 9 の実施形態の電子運転免許システムの構成を示すブロック図である。

第 15 図は、本発明に係る第 9 の実施形態の電子運転免許システムの動作を説明するタイムチャートである。

第 16 図は、本発明に係る第 10 の実施形態の電子運転
25 免許システムの構成を示すブロック図である。

第 17 図は、本発明に係る第 10 の実施形態の電子運転免許システムの動作を説明するタイムチャートである。

第 18 図は、本発明に係る第 11 の実施形態の電子運転免許システムの構成を示すブロック図である。

5 第 19 図は、本発明に係る第 11 の実施形態の電子運転免許システムの動作を説明するタイムチャートである。

第 20 図は、非接触 IC カード型電子運転免許証の構成を示すブロック図である。

10 第 21 図は、第 12 に係る実施形態の車載機器使用許可システムの構成を示すブロック図である。

第 22 図は、第 12 に係る実施形態の車載機器使用許可システムの動作を示すタイムチャートである。

第 23 図は、第 13 に係る実施形態の車載機器使用許可システムの構成を示すブロック図である。

15 第 24 図は、第 13 に係る実施形態の車載機器使用許可システムの動作を示すタイムチャートである。

第 25 図は、第 14 に係る実施形態の車載機器使用許可システムの構成を示すブロック図である。

20 第 26 図は、第 14 に係る実施形態の車載機器使用許可システムの動作を示すタイムチャートである。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施形態について、図面を用いて説明する。

(第 1 の実施形態)

25 第 1 の実施形態において、第 1 の通信部 1111、第 2 の

通信部 1 1 1 2、および第 3 の通信部 1 1 1 3 は、装置側通信部と同意である。

第 1 図は、本発明に係る第 1 の実施形態の認証装置（車載装置）を示すブロック図である。第 1 図において、認証装置
5 1 1 0 0 は、車両に載置され、運転者毎の運転免許情報を記憶した電子運転免許証 1 0 1 0 と非接触で通信し、運転免許情報を認証するようになっている。

認証装置 1 1 0 0 は、電子運転免許証 1 0 1 0 と通信する複数の通信部（第 1 の通信部 1 1 1 1、第 2 の通信部 1 1 1
10 2、第 3 の通信部 1 1 1 3）と、電子運転免許証 1 0 1 0 から受信された運転免許情報、機能情報、その他の情報を復号化する暗号処理部 1 1 2 1 と、車両の機能を利用することができる運転者の運転免許情報を予め記憶する記憶部 1 1 2 2 と、電子運転免許証 1 0 1 0 の運転免許情報を認証する認証
15 部 1 1 2 3 と、運転免許情報が正しく認証された場合に電子運転免許証 1 0 1 0 から受信された機能情報が示す機能の作動を許可する機能許可部 1 1 2 4 と、現在日時を計時する時計部 1 1 2 5 と、記憶部 1 1 2 2 に情報を設定操作するための操作部 1 1 2 6 とを備える。

20 電子運転免許証 1 0 1 0 は、第 2 図に示すように、運転者毎の運転免許情報、機能情報、その他の情報を記憶する記憶部 1 0 1 1 と、記憶部 1 0 1 1 に記憶された運転免許情報、機能情報、その他の情報を暗号化する暗号処理部 1 0 1 2 と、暗号化された運転免許情報、機能情報、その他の情報を認証
25 装置 1 1 0 0 に送信する通信部 1 0 1 3 とを備える。

また、通信部 1 0 1 3 が、認証装置 1 1 0 0 から位置情報、その他の情報を受信し、暗号処理部 1 0 1 2 が、認証装置 1 1 0 0 から受信した情報を復号化するようになっている。

5 なお、運転免許情報は、運転者氏名、運転者生年月日、運転者住所、運転免許有効期限、運転免許番号、運転免許車種、運転者の写真データ、運転者の交通違反点数、などの運転者識別情報を含む。

10 また、機能情報は、車両の許可すべき機能を示す情報であり、車両の居室のドアを解錠する機能、エンジンを始動する機能、車両後部の荷室を解錠する機能、などを含む。

また、位置情報は、電子運転免許証 1 0 1 0 の車両に対する位置を示す情報であり、電子運転免許証 1 0 1 0 が、居室のドアの近傍、運転席の近傍、荷室の近傍などにあることを示す。

15 認証装置 1 1 0 0 の第 1 の通信部 1 1 1 1 は、車両の運転席近傍のドアに配置され、電子運転免許証 1 0 1 0 が車両外で運転席ドア近傍にあるとき、電子運転免許証 1 0 1 0 の位置が車両外であって運転席のドア近傍であることを示す位置情報を送出するようになっている。この位置情報は、例えば、
20 運転者が車両のドアまたはドアのノブに接触したときに送出されるようになっていてもよく、運転者が車両のドアもしくはドア近傍の所定の位置に近づいたことを検知したときに送出されるようになっていてもよく、電子運転免許証 1 0 1 0 が車両のドアもしくはドア近傍の所定の位置に接触したことを
25 検知したときに送出されるようになっていてもよい。

認証装置 1 1 0 0 の第 2 の通信部 1 1 1 2 は、車両の運転席の前方に配置され、電子運転免許証 1 0 1 0 が車両内で運転席近傍にあるとき、電子運転免許証 1 0 1 0 の位置が車両内であって運転席近傍であることを示す位置情報を送出する
5 ようになっている。この位置情報は、例えば、電子運転免許証 1 0 1 0 が運転席の前方に配置された所定のホルダに装着されたときに送出されるようになっていてもよく、運転者が運転席にいることを検知したときに送出されるようになっていてもよい。

10 認証装置 1 1 0 0 の第 3 の通信部 1 1 1 3 は、車両後部の荷室に配置され、電子運転免許証 1 0 1 0 が車両外で荷室の近傍にあるとき、電子運転免許証 1 0 1 0 の位置が車両外であって荷室近傍であることを示す位置情報を送出するようになっている。この位置情報は、例えば、運転者が荷室を開く
15 ためのノブに接触したときに送出されるようになっていてもよく、運転者が荷室もしくは荷室近傍の所定の位置に近づいたことを検知したときに送出されるようになっていてもよく、電子運転免許証 1 0 1 0 が荷室もしくは荷室近傍の所定の位置に接触したことを検知したときに送出されるようになって
20 いてもよい。

認証装置 1 1 0 0 の暗号処理部 1 1 2 1 は、電子運転免許証 1 0 1 0 に送信する情報を暗号化するとともに、電子運転免許証 1 0 1 0 から受信した情報を復号化するようになっている。

25 認証装置 1 1 0 0 の記憶部 1 1 2 2 は、運転免許情報が運

転者毎に記憶されている。ここで、運転者には、ドア解錠のみが許可される運転者、居室ドアの解錠とエンジンの始動とが許可される運転者、居室ドアの解錠とエンジン始動と荷室解錠の全てが許可される運転者がある。なお、本実施形態において、車両の機能として、居室ドアの解錠とエンジンの始動と荷室の解錠とを例として示したが、その他の機能、例えば車載の移動電話による通信など、が含まれていてもよい。

5 認証装置 1 1 0 0 の認証部 1 1 2 3 は、電子運転免許証 1 0 1 0 から受信された運転免許情報と認証装置 1 1 0 0 の記憶部 1 1 2 2 に予め記憶された運転免許情報とを比較することにより、電子運転免許証 1 0 1 0 の運転免許情報を認証するようになっている。なお、認証は、運転免許情報の全ての項目について電子運転免許証 1 0 1 0 から受信された情報と
10 認証装置 1 1 0 0 の記憶部 1 1 2 2 に記憶された情報とを比較してもよいが、運転者氏名のみで認証するようになっていてもよく、運転免許番号のみで認証するようになっていてもよく、複数の項目の組み合わせであってもよい。

また、認証装置 1 1 0 0 の認証部 1 1 2 3 は、さらに、電子運転免許証 1 0 1 0 から受信した交通違反点数が予め決められた点数以下であるか否かを判定してもよい。さらに、電子運転免許証 1 0 1 0 から受信した運転免許車種が車両に適合するか否かを判定してもよい。さらに、電子運転免許証 1 0 1 0 から受信した運転免許有効期限と運転者生年月日とに基づいて現在年月日が運転免許有効期限内であるか否かを判定するようになっていてもよい。
20
25

認証装置 1 1 0 0 の機能許可部 1 1 2 4 は、電子運転免許証 1 0 1 0 から受信した機能情報が示す機能の作動を許可するようになっている。具体的には、電子運転免許証 1 0 1 0 からドア解錠を示す機能情報を受信した場合には、ドア制御装置 1 0 2 1 にドア解錠許可信号を出力する。また、電子運転免許証 1 0 1 0 からエンジン始動を示す機能情報を受信した場合には、エンジン制御装置 1 0 2 2 にエンジン始動許可信号を出力する。また、電子運転免許証 1 0 1 0 から荷室解錠を示す機能情報を受信した場合には、ドア制御装置 1 0 2 1 に荷室解錠許可信号を出力する。

以下、第 1 の実施形態の電子運転免許証 1 0 1 0 および認証装置 1 1 0 0 の動作について、第 3 図を用いて説明する。

電子運転免許証 1 0 1 0 を携帯した運転者が車両の運転席のドアに近づいたとき、電子運転免許証 1 0 1 0 の位置が車両外であって運転席のドア近傍であることを示す位置情報が、車両のドアに配置された第 1 の通信部 1 1 1 1 から送出される (S 1 3 1 1)。電子運転免許証 1 0 1 0 は、位置情報を受信すると、認証装置 1 1 0 0 に認証要求を送信する (S 1 3 1 2)。この認証要求は、本実施形態において、暗号化された運転免許情報を含む。そして、電子運転免許証 1 0 1 0 からの運転免許情報は、認証装置 1 1 0 0 の第 1 の通信部 1 1 1 1 によって受信され、認証装置 1 1 0 0 の暗号処理部 1 1 2 1 によって復号化され、認証装置 1 1 0 0 の認証部 1 1 2 3 によって認証される。ここで認証は、認証装置 1 1 0 0 の第 1 の通信部 1 1 1 1 から受信された運転免許情報と認証装置

1 1 0 0 の記憶部 1 1 2 2 に予め記憶された運転免許情報と
が比較されることによって行なわれる。運転免許情報が正し
く認証された場合には、認証装置 1 1 0 0 の第 1 の通信部 1
1 1 1 から正しく認証されたことを示す認証完了が送信され
5 る (S 1 3 1 3)。電子運転免許証 1 0 1 0 は、認証完了を受
信すると、位置が車両外であって運転席のドア近傍なので、
ドア解錠を示す機能通知を送信する (S 1 3 1 4)。機能通知
は、認証装置 1 1 0 0 の第 1 の通信部 1 1 1 1 によって受信
され、認証装置 1 1 0 0 の暗号処理部 1 1 2 1 によって復号
10 化され、認証装置 1 1 0 0 の機能許可部 1 1 2 4 によってド
ア解錠許可信号がドア制御装置 1 0 2 1 に出力される (S 1
3 1 5)。そして、ドア解錠許可信号を受け取ったドア制御装
置 1 0 2 1 においてドアの解錠がされ、応答が、認証装置 1
1 0 0 を介して、電子運転免許証 1 0 1 0 に到達する (S 1
15 3.1 6、S 1 3 1 7)。したがって、運転者が車両のドアを開
けることができるようになる。

また、電子運転免許証 1 0 1 0 を携帯した運転者が運転席
に位置したとき、電子運転免許証 1 0 1 0 の位置が車両内で
あって運転席近傍であることを示す位置情報が、車両の運転
20 席前に配置された第 2 の通信部 1 1 1 2 から送出される (S
1 3 2 1)。電子運転免許証 1 0 1 0 は、位置情報を受信する
と、認証装置 1 1 0 0 に認証要求を送信する (S 1 3 2 2)。
電子運転免許証 1 0 1 0 からの運転免許情報は、認証装置 1
1 0 0 の第 2 の通信部 1 1 1 2 によって受信され、認証装置
25 1 1 0 0 の暗号処理部 1 1 2 1 によって復号化され、認証装

置 1 1 0 0 の認証部 1 1 2 3 によって認証される。運転免許
情報が正しく認証された場合には、認証装置 1 1 0 0 の第 2
の通信部 1 1 1 2 から正しく認証されたことを示す認証完了
が送信される (S 1 3 2 3)。電子運転免許証 1 0 1 0 は、認
5 証完了を受信すると、位置が車両内であって運転席近傍なの
で、エンジン始動を示す機能通知を送信する (S 1 3 2 4)。
機能通知は、認証装置 1 1 0 0 の第 2 の通信部 1 1 1 2 によ
って受信され、認証装置 1 1 0 0 の暗号処理部 1 1 2 1 によ
って復号化され、認証装置 1 1 0 0 の機能許可部 1 1 2 4 に
10 よってエンジン始動許可信号がエンジン制御装置 1 0 2 2 に
出力される (S 1 3 2 5)。そして、エンジン始動許可信号を
受け取ったエンジン制御装置 1 0 2 2 においてエンジン始動
が許可され、応答が、認証装置 1 1 0 0 を介して、電子運転
免許証 1 0 1 0 に到達する (S 1 3 2 6、S 1 3 2 7)。した
15 がって、運転者がエンジンを始動させることができるよう
になる。

以上説明したように、第 1 の実施形態の認証装置 1 1 0 0
は、複数の通信部 1 1 1 1、1 1 1 2、1 1 1 3 が、車両の
許可すべき機能を示す機能情報を電子運転免許証 1 0 1 0 か
20 ら取得し、運転免許情報が正しく認証されたとき、機能許可
部 1 1 2 4 が、前記機能情報で示された機能の作動を許可す
るようになっているので、電子運転免許証 1 0 1 0 毎に予め
記憶された機能情報が示す機能の作動のみが許可されること
になり、車両の機能をその運転者が必要なものあるいは許さ
25 れるもののみ許可することができる。

また、第 1 の実施形態の認証装置 1 1 0 0 は、複数の通信部 1 1 1 1、1 1 1 2、1 1 1 3 が、電子運転免許証の車両に対する位置を示す位置情報をそれぞれ送出し、機能許可部 1 1 2 4 が、前記位置情報に基づいて電子運転免許証 1 0 1 0 から送信された機能情報が示す機能の作動を許可するよう
5 になっているので、通信部 1 1 1 1、1 1 1 2、1 1 1 3 から送出された位置情報に基づいた機能の作動が許可されることになり、運転者が持つ電子運転免許証の位置毎に適切な機能を許可することができる。

10 また、第 1 の実施形態の認証装置 1 1 0 0 は、複数の通信部 1 1 1 1、1 1 1 2、1 1 1 3 が、位置情報を電子運転免許証 1 0 1 0 が通信部 1 1 1 1、1 1 1 2、1 1 1 3 いずれかの近傍にあるときに送出し、電子運転免許証 1 0 1 0 から認証要求が送信されたとき、認証部 1 1 2 3 が、前記運転免許情報を認証するようになっているので、電子運転免許証 1
15 0 1 0 が近傍にあるときのみ電子運転免許証 1 0 1 0 と通信することになり、認証装置 1 1 0 0 における電力の消費を抑えることができる。

また、第 1 の実施形態においては、電子運転免許証 1 0 1 0 がアクティブに機能を選択するようになっているため、スムーズな認証および機能許可をすることができる。例えば、
20 2 度目に運転席に近づいたとき、電子運転免許証 1 0 1 0 が前回認証を受け再び機能許可がされることを電子運転免許証 1 0 1 0 が認識することができるので、認証が簡単に済む。
25 運転者が様々なカードを複数所持し、複数のカードの中から

対象カードを探す必要もない。

(第2の実施形態)

次に、本発明の第2の実施形態の電子運転免許証および認
5 証装置について説明する。

本実施形態において、第1の通信部1111、第2の通信
部1112、および第3の通信部1113は、装置側通信部
と同意である。

第2の実施形態において、第2図に示す電子運転免許証1
10 010は、認証された運転免許情報に複数の機能が関連付け
されていたとき、関連付けされた全ての機能の作動が示され
る機能情報を認証装置1100に送信するようになっている。
また、第2の実施形態において、第1図に示す認証装置11
00は、電子運転免許証1010から複数の機能が通知され
15 たとき、通知された複数の機能の作動を同時に許可するよう
になっている。

以下、第2の実施形態の電子運転免許証1010および認
証装置1100の動作について、第4図を用いて説明する。

電子運転免許証1010を携帯した運転者が車両の運転席
20 のドアに近づいたとき、電子運転免許証1010の位置が車
両外であって運転席のドア近傍であることを示す位置情報が、
車両のドアに配置された認証装置1100の第1の通信部1
111から送出される(S1411)。電子運転免許証101
0は、位置情報を受信すると、認証装置1100に認証要求
25 を送信する(S1412)。この認証要求は、本実施形態にお

いて、暗号化された運転免許情報を含む。そして、電子運転
免許証 1 0 1 0 からの運転免許情報は、認証装置 1 1 0 0 の
第 1 の通信部 1 1 1 1 によって受信され、認証装置 1 1 0 0
の暗号処理部 1 1 2 1 によって復号化され、認証装置 1 1 0
5 0 の認証部 1 1 2 3 によって認証され、運転免許情報が正し
く認証された場合には、認証装置 1 1 0 0 の第 1 の通信部 1
1 1 1 から正しく認証されたことを示す認証完了が送信され
る (S 1 4 1 3)。電子運転免許証 1 0 1 0 は、電子運転免許
証 1 0 1 0 の記憶部 1 0 1 1 にドア解錠機能とエンジン始動
10 機能とが予め登録されていた場合、ドア解錠およびエンジン
始動の両方の機能を示す機能通知を送信する (S 1 4 1 4)。
機能通知は、認証装置 1 1 0 0 の第 1 の通信部 1 1 1 1 によ
って受信され、認証装置 1 1 0 0 の暗号処理部 1 1 2 1 によ
って復号化され、認証装置 1 1 0 0 の機能許可部 1 1 2 4 に
15 よってドア解錠許可信号がドア制御装置 1 0 2 1 に出力され
る (S 1 4 1 5) とともにエンジン始動許可信号がエンジン
制御装置 1 0 2 2 に出力される (S 1 4 1 6)。ドア解錠許可
信号を受け取ったドア制御装置 1 0 2 1 においてドアの解錠
がされて、応答がドア制御装置 1 0 2 1 から出力される (S
20 1 4 1 7)。また、エンジン始動許可信号を受け取ったエンジ
ン制御装置 1 0 2 2 においてエンジン始動が許可されて、応
答がエンジン制御装置 1 0 2 2 から出力される (S 1 4 1 8)。
応答は、認証装置 1 1 0 0 を介して、電子運転免許証 1 0 1
0 に到達する (S 1 4 1 9)。したがって、運転者が車両のド
25 アを開けることができるようになるとともに、運転者がエン

ジンを始動させることができるようになる。

(第 3 の実施形態)

本実施形態において、第 1 の通信部 1 1 1 1、第 2 の通信
5 部 1 1 1 2、第 3 の通信部 1 1 1 3 は、装置側通信部と同意
である。

次に、本発明の第 3 の実施形態の電子運転免許証および認
証装置について説明する。

第 3 の実施形態において、第 2 図に示す電子運転免許証 1
10 0 1 0 は、認証装置 1 1 0 0 から所定の電磁波を受信したと
き、応答を認証装置 1 1 0 0 に送信するようになっている。
また、第 1 図に示す認証装置 1 1 0 0 は、記憶部 1 1 2 2 が、
車両の許可すべき機能を示す機能情報を運転者毎に記憶する
ようになっている。また、運転免許情報が正しく認証された場合、
15 機能許可部 1 1 2 4 が、機能情報に基づいて複数の機能の作
動を同時に許可するようになっている。

以下、第 3 の実施形態の電子運転免許証 1 0 1 0 および認
証装置 1 1 0 0 の動作について、第 1 図および第 2 図を用い
て説明する。

20 電子運転免許証 1 0 1 0 を携帯した運転者が車両のドアに
近づいたとき、所定の電磁波が、車両のドアに配置された第
1 の通信部 1 1 1 1 から送出される。ここで電磁波は、例え
ば、運転者が車両のドアまたはドアのノブに接触したときに
送出されるようになっていてもよく、運転者が車両のドアも
25 しくはドア近傍の所定の位置に近づいたことを検知したとき

に送出されるようになっていてもよく、電子運転免許証 1 0 1 0 が車両のドアもしくはドア近傍の所定の位置に接触したことを検知したときに送出されるようになっていてもよい。

電子運転免許証 1 0 1 0 は、認証装置 1 1 0 0 から電磁波を受信すると、認証装置 1 1 0 0 からの電磁波に対する応答を認証装置 1 1 0 0 に送信する。そして、認証装置 1 1 0 0 の第 1 の通信部 1 1 1 1 によって、電子運転免許証 1 0 1 0 に運転免許情報要求が送信され、電子運転免許証 1 0 1 0 からの運転免許情報が受信される。電子運転免許証 1 0 1 0 からの運転免許情報は、認証装置 1 1 0 0 の暗号処理部 1 1 2 1 によって復号化され、認証装置 1 1 0 0 の認証部 1 1 2 3 によって認証される。運転免許情報が正しく認証された場合には、機能許可部 1 1 2 4 によって、認証装置 1 1 0 0 の記憶部 1 1 2 2 に予め記憶された運転者毎の機能情報が参照され、どの機能の作動を許可するかが判定される。正しく認証された運転免許情報に対してドア解錠とエンジン始動とが関連付けて記憶されていた場合には、認証装置 1 1 0 0 の機能許可部 1 1 2 4 によってドア解錠許可信号がドア制御装置 1 0 2 1 に出力されるとともに、エンジン始動許可信号がエンジン制御装置 1 0 2 2 に出力され、ドア解錠許可信号を受け取ったドア制御装置 1 0 2 1 においてドアの解錠がされ、エンジン始動許可信号を受け取ったエンジン制御装置 1 0 2 2 においてエンジン始動が許可される。

以上説明したように、第 3 の実施形態の認証装置 1 1 0 0 は、運転者識別情報を含む運転免許情報を記憶した電子運転

免許証 1 0 1 0 と通信する複数の通信部 1 1 1 1、1 1 1 2、
1 1 1 3 と、前記運転免許情報を認証する認証部 1 1 2 3 と、
車両の機能の作動を許可する機能許可部 1 1 2 4 と、車両の
許可すべき機能を運転者毎に運転免許情報に関連付けて記憶
5 する記憶部 1 1 2 2 とを備え、機能許可部 1 1 2 4 が、正し
く認証された前記運転免許情報に関連付けされた機能の作動
を許可するようになっている。これにより、認証装置 1 1 0
0 の記憶部 1 1 2 2 に予め記憶された運転者毎の機能のみが
許可されることになり、車両の機能をその運転者が必要なも
10 のあるいは許されるもののみ許可することができる。

なお、前述の第 1 から第 3 までの実施形態において、車両
の機能として、居室のドア解錠と、エンジンの始動と、荷室
の解錠とを例に説明したが、本発明はこれらの機能に限定さ
れるものではなく、その他の機能が車両の機能に含まれてい
15 てもよい。例えば、車両に移動電話が実装され、移動通信網
を介した通信の提供が可能である場合、運転者毎に通信機能
を許可するようになっているてもよい。また、例えば、車両に
ナビゲーション装置が実装され、ナビゲーションの提供が可
能である場合、運転者毎にナビゲーション機能を許可するよ
20 うになっているてもよい。また、運転免許情報の認証を行うこ
とによって、緊急通報をするための認証を併せて行ってもよ
い。

また、第 1 および第 2 の実施形態において、複数の通信部
1 1 1 1、1 1 1 2、1 1 1 3 がそれぞれ配置された位置に
25 対応して位置情報を送出する例を説明したが、本発明はこれ

に限るものではない。例えば、単純に車内であるか車外であるかを示す位置情報を送出するようになっていてもよい。

また、各実施形態において、認証装置 1 1 0 0 を車両に載置した場合について説明したが、車両自体が各実施形態で説明した構成要素を備えるようにしても、同様な効果が得られる。

さらに、前述の実施形態においては、様々な効果を奏するようになっており、電子運転免許証を携帯していないと車両の運転をすることができないので、運転免許証不携帯や無免許運転を防ぐことができる。また、運転者を制限することができるので、事故が多い運転者や運転を殆どしない運転者を排除することもでき、事故を抑制することができる。また、運転免許情報や機能情報は暗号化して通信されるので、セキュリティ性が高い。

15

(第 4 の実施形態)

本実施形態において、記憶装置（記憶手段） 2 1 3 0 は、免許証側記憶部と同意である。

本実施形態において、通信装置（通信手段） 2 1 1 0 は、免許証側通信部と同意である。

20

本実施形態において、通信部 2 2 1 0 は、装置側通信部と同意である。

本実施形態において、記憶装置 2 2 3 0 は、記憶部と同意である。

25

第 5 図に示すように、本発明の第 4 の実施形態の電子運転

免許システム 2001 は、少なくとも運転免許に関する情報を記憶した携帯可能な電子運転免許証 2100 と、車両 2010 に搭載された車体側制御装置 2200 およびオーディオ装置などの車載装置 2300 とを有する。

- 5 電子運転免許証 2100 は、少なくとも運転免許に関する情報等を記憶する記憶装置（記憶手段）2130 と、外部へ運転免許に関する情報等を送信可能な片方向通信の通信装置（通信手段）2110 と、通信装置 2110 や記憶装置 2130 などの電子運転免許証 2100 の内部にあるものの制御
10 を行う電子運転免許証内部制御装置 2120 とを有する。

- 車体側制御装置 2200 は、電子運転免許証 2100 の通信装置 2110 から送信された信号を受信可能な通信装置（通信手段）2210 と、読み書きが可能な記憶装置（記憶手段）2230 と、通信装置 2210 や記憶装置 2230 など
15 などを制御し、かつ車載装置 2300 と情報入出力装置（図示せず）を介して情報のやりとりを制御するシステム制御部 2220 とを有する。

- 車載装置 2300 は、例えば車載オーディオ装置、車載電話装置等の複数の異なる車載装置 2310、車載装置 2320
20 0 などからなり、車体側制御装置 2200 に接続されている。なお、これらの車載装置 2300 は、すべて電子運転免許証 2100 の情報で認証されたときだけ動作するように設計されている。

- 上記第 4 の実施形態の電子運転免許システム 2001 の動作を、第 6 図に基づき説明する。
25

最初に、電子運転免許証 2 1 0 0 にて車両 2 0 1 0 と通信を行う。この通信の起動は、車両乗車解錠動作時、または電子運転免許証 2 1 0 0 を車両側に設けた所定のホルダに置いた時などに実行されるようになっている。そして、その通信により、電子運転免許証 2 1 0 0 が有している自身の I D 情報とあらかじめ登録している各種車載装置 2 3 0 0 の使用許可情報とが合わせて、電子運転免許証 2 1 0 0 がその通信装置 2 1 1 0 から車体側制御装置 2 2 0 0 の通信装置 2 2 1 0 へ送信される (S 2 1 0 0)。

10 車体側制御装置 2 2 0 0 は、その通信部 2 2 1 0 で受信した上記 I D 情報や各種車載装置 2 3 0 0 の使用許可情報を記憶装置 2 2 3 0 に記憶する。このようにして記憶装置 2 2 3 0 に記憶された I D 情報や各種車載装置 2 3 0 0 の使用許可情報は、当該電子運転免許証 2 1 0 0 が車両内部に存在しなくなるまで記憶し続けられる。

その後、車載装置 2 3 0 0 を使用する際には、まず車載装置 2 3 0 0 から車体側制御装置 2 2 0 0 へ使用許可要求を発する (S 2 1 0 1)。この使用許可要求を受けてシステム制御装置 (システム制御手段) 2 2 2 0 が記憶装置 2 2 3 0 に記憶しているデータ情報をチェックして電子運転免許証 2 1 0 0 からの情報が存在するか否かを確認する。

上記確認の結果、電子運転免許証 2 1 0 0 からの情報が存在していなければ、システム制御装置 2 2 2 0 は、電子運転免許証 2 1 0 0 からの情報を得るために、車載装置 2 3 0 0 の使用者に対して電子運転免許証 2 1 0 0 の情報の送信を促

す。この送信の催促は、車両 2 0 1 0 に存在する、例えば車載オーディオ装置による音声などを利用して車載装置使用者へ伝達することにより行われる。

一方、電子運転免許証 2 1 0 0 からの情報が車体側制御装置 2 2 0 0 の記憶装置 2 2 3 0 内に存在する場合は、システム制御装置 2 2 2 0 が電子運転免許証 2 1 0 0 からの車載装置使用許可情報と使用許可要求の出ている車載装置 2 3 0 0 の情報とを確認して、該当車載装置 2 3 0 0 が使用可能か否かを判断し、認証のための確認を行う (S 2 1 0 2)。

そして、その結果を、使用許可または使用拒否の情報として当該車載装置 2 3 0 0 に送信し (S 2 1 0 3)、車載装置 2 3 0 0 でその結果に基づいて動作を開始する (S 2 1 0 4)。すなわち、判断結果が使用許可するものであれば、当該車載装置 2 3 0 0 が使用可能な状態となってその各種のコントロール等が可能なるが、判断結果が使用拒否されたものであれば、当該車載装置 2 3 0 0 を使用することができなくなる。

以上説明したように、本発明の第 4 の実施形態の電子運転免許システム 2 0 0 1 によれば、電子運転免許証 2 1 0 0 に記憶された車載装置 2 3 0 0 の使用許可情報により、車載装置 2 3 0 0 を使用する権利を持つ人のみが使用することができるようになり、また車載装置 2 3 0 0 の中に存在する個人情報とを保護するとともに、車載装置 2 3 0 0 等の盗難防止に貢献することができるようになる。

(第 5 の実施形態)

本実施形態において、通信装置 2 1 1 0 は、免許証側通信部と同意である。

本実施形態において、通信部 2 2 1 0 は、装置側通信部と同意である。

- 5 本実施形態において、記憶装置 2 1 3 0 は、免許証側記憶部と同意である。

以下第 5 の実施形態の電子運転免許システムにつき、説明する。この電子運転免許システムは、基本的には第 5 図の電子運転免許システム 2 0 0 1 と同じであり、第 4 の実施形態
10 の電子運転免許システム 2 0 0 1 では、電子運転免許証 2 1 0 0 の通信装置 2 1 1 0 が送信のみで片方向通信であったのに対し、本電子運転免許システムでは、通信装置 2 1 1 0 と通信装置 2 2 1 0 とが双方向通信対応型となるようにした点が相違するだけである。

- 15 上記第 5 の実施形態の電子運転免許システムの動作を図面に基づき説明する。

まず、車載装置 2 3 0 0 の使用を希望する場合につき、第 7 図のタイムチャートにより説明する。

- 20 車載装置 2 3 0 0 の使用を希望する際は、はじめに車載装置 2 3 0 0 から車体側制御装置 2 2 0 0 へ使用許可要求を出す (S 2 2 0 0)。車体側制御装置 2 2 0 0 は、電子運転免許証 2 1 0 0 の存在を確認し、電子運転免許証 2 1 0 0 が存在していたら、電子運転免許証 2 1 0 0 に対して当該車載装置 2 3 0 0 の使用許可要求 (I D 要求)を送信する (S 2 2 0 1)。
25 これに対し、電子運転免許証 2 1 0 0 が存在しない場合は、

車載装置 2 3 0 0 の使用者に対して電子運転免許証 2 1 0 0 が存在しない旨を、車載オーディオ装置による音声などを利用してその車載装置 2 3 0 0 の使用希望者へ伝達する。

I D 要求を受けた電子運転免許証 2 1 0 0 は、電子運転免許証内部制御装置 2 1 2 0 が上記 I D 要求にこたえて記憶装置 2 1 3 0 内の該当車載装置 2 3 0 0 に対する使用許可情報を認証情報として車体側制御装置 2 2 0 0 へ返信する (S 2 2 0 2)。車体側制御装置 2 2 0 0 は、この返信情報など、収集した情報をもとに認証動作を行う (S 2 2 0 3)。そしてその認証結果をもとに当該車載装置 2 3 0 0 に使用許可情報または使用拒否情報を返信する (S 2 2 0 4)。車載装置 2 3 0 0 はその返信情報に基づいて動作を開始する (S 2 2 0 5)。すなわち、判断結果が使用許可するものであれば、当該車載装置 2 3 0 0 が使用可能な状態となってその各種のコントロール等が可能なるが、判断結果が使用拒否するものであれば、当該車載装置 2 3 0 0 を使用することができなくなる。

以上説明したように、第 5 の実施形態の電子運転免許システム 2 0 0 1 によれば、車載装置 2 3 0 0 の使用要求が発生したときに、電子運転免許証 2 1 0 0 に記憶された情報に基づいて使用許可を決定し、車載装置 2 3 0 0 の使用を許可することができるようになる。また、本発明の第 4 の実施形態の電子運転免許システム 2 0 0 1 よりもさらに高度に車両の中に存在する個人情報を保護することが可能となるほか、常時自動認証により利便性が向上するとともに、車載装置 2 3 0 0 の盗難防止に貢献することが可能となる。

次に、上記第 5 の実施形態の電子運転免許システム 2 0 0 1 において、車載装置 2 3 0 0 の使用を予約した場合に、その使用の認証結果が使用希望者に分かるようにするための動作を説明する。

- 5 車載装置 2 3 0 0 の使用要求があったとき、車体側制御装置 2 2 0 0 は、電子運転免許証 2 1 0 0 と双方向通信を行い、上記使用許可を得る場合で説明したのと同様な使用許可認証の動作をする。このとき、認証後、当該車載装置 2 3 0 0 の使用が許可されたときに、車体側制御装置 2 2 0 0 から電子
- 10 運転免許証 2 1 0 0 に対して、当該車載装置 2 3 0 0 の使用予約がなされた旨を通信により通知する。この通知によって、電子運転免許証 2 1 0 0 は、電子運転免許証 2 1 0 0 の持ち主に対して、例えばアラーム音とか、ランプの点滅等の情報伝達手段を用いて、車載装置 2 3 0 0 の使用が予約されたこと
- 15 とを伝えることが可能となる。

次に、上記第 5 の実施形態の電子運転免許システム 2 0 0 1 において、車載装置 2 3 0 0 の使用を予約した場合に、その使用開始が使用希望者に分かるようにするための動作を説明する。

- 20 車載装置 2 3 0 0 の使用要求があったとき、車体側制御装置 2 2 0 0 は、電子運転免許証 2 1 0 0 と双方向通信を行い、使用許可認証の動作をする。このとき、認証後、使用が許可されたときに、車体側制御装置 2 2 0 0 は、当該車載装置 2 3 0 0 に対して使用許可を与える。この後、車載装置 2 3 0
- 25 0 の使用が開始されたとき、その情報を車体側制御装置 2 2

00が受け取り、電子運転免許証2100に対して、車載装置2300の使用が開始された旨を通知する。この通知は、例えばアラーム音とか、ランプの明滅等の情報伝達手段によって行う。これにより、使用希望者は、希望した車載装置2300が使用開始状態になったことが理解でき、ただちに使用を開始することが可能となる。

(第6の実施形態)

次に、第6の実施形態の電子運転免許システムにつき説明する。

この電子運転免許システムは、車載電話装置の使用権利の許可または使用拒否を行うようにした電子運転免許システムである。

第8図に示すように、電子運転免許システム2002は、車載装置としてマン・マシン・インターフェイスを有する車載電話制御装置2311と外部と通話可能な車載電話装置2312とが用いられている点が、第5図の双方向型の電子運転免許システム2001と相違する。

上記電子運転免許システム2002の動作を第9図に基づき説明する。

電子運転免許証2100の持ち主が車両2010に搭載されている車載電話装置2312の使用を希望したときは、はじめに電話使用要求を車載電話制御装置2311に対して行う(S2300)。車載電話制御装置2311は、車載電話装置2312の使用許可の有無につき車体側制御装置2200

に対して確認する（S 2 3 0 1）。

この確認の問い合わせを受けると、車体側制御装置 2 2 0 0 は、電子運転免許証 2 1 0 0 に対して車載電話使用許可情報（ID 情報）を要求し（S 2 3 0 2）、電子運転免許証 2 1 0 5 0 から記憶されている ID 情報を受け取る（S 2 3 0 3）。車体側制御装置 2 2 0 0 は、この受け取った ID 情報をもとに認証動作を行う（S 2 3 0 4）。

認証動作により得た結果は、車載電話装置 2 3 1 2 の使用許可又は使用拒否の情報として車載電話制御装置 2 3 1 1 へ 10 返信する（S 2 3 0 5）。そして、許可されたときだけ車載電話装置 2 3 1 2 の使用を許可し（S 2 3 0 6）、はじめてユーザーが車載電話装置 2 3 1 2 を使用することができるようになる。

車載電話装置 2 3 1 2 の使用後は、車載電話制御装置 2 3 15 1 1 が、車載電話装置 2 3 1 2 を使用した際の使用情報（例えば、通信時間や通信先等の情報）を車体側制御装置 2 2 0 0 に送信する（S 2 3 0 7）。車体側制御装置 2 2 0 0 は、さらにその車載電話使用情報を電子運転免許証 2 1 0 0 に送信し（S 2 3 0 8）、電子運転免許証 2 1 0 0 に記録する（S 2 3 20 0 9）。この情報の記録が終了したら、電子運転免許証 2 1 0 0 が情報記録終了通知を車体側制御装置 2 2 0 0 に送信して（S 2 3 1 0）、一連の処理が完了する。

以上説明したように、第 6 の実施形態の電子運転免許システム 2 0 0 2 によれば、車載電話装置 2 3 1 2 の使用権利を、 25 電子運転免許証 2 1 0 0 の持ち主に合わせて自在に設定する

ことが可能となり、また、車載電話装置 2 3 1 2 を使用した情報について、電子運転免許証 2 1 0 0 ごとに記録を残すことが可能となる。

5 (第 7 の実施形態)

次に、第 7 の実施形態の電子運転免許システムにつき説明する。

この電子運転免許システムは、車載オーディオ装置の車載オーディオ機能（いずれかの他の車載装置の使用が拒否されたときや電子運転免許証 2 1 0 0 の存在を確認するときに、
10 ユーザーへ車載オーディオ装置により音声で報知する機能を除く）の使用権利の許可又は拒否を行うことができるようにした電子運転免許システムである。

第 1 0 図に示すように、電子運転免許システム 2 0 0 3 は、
15 車載装置として車載オーディオ装置 2 3 1 3 が用いられている点が第 5 図の双方向型の電子運転免許システム 2 0 0 1 と相違する。なお、車載装置としては、上記車載オーディオ装置 2 3 1 3 とは別に他の車載装置 2 3 2 0 も搭載されている。

上記電子運転免許システム 2 0 0 3 の動作を第 1 1 図のタイムチャートに基づき説明する。
20

電子運転免許証 2 1 0 0 の持ち主が車両に搭載されている車載オーディオ装置 2 3 1 3 の車載オーディオ機能の使用を希望するときは、はじめに電子運転免許証 2 1 0 0 の持ち主が車載オーディオ機能の使用要求を車載オーディオ装置 2 3
25 1 3 に対して行う (S 2 4 0 0)。車載オーディオ装置 2 3 1

3 は、車載オーディオ機能の使用許可の有無につき車体側制御装置 2 2 0 0 に対して確認する (S 2 4 0 1)。

この確認の問い合わせがあると、車体側制御装置 2 2 0 0 は、電子運転免許証 2 1 0 0 に対して車載オーディオ機能使用許可情報 (I D 情報) を要求し (S 2 4 0 2)、電子運転免許証 2 1 0 0 から I D 情報の返信を受ける (S 2 4 0 3)。車体側制御装置 2 2 0 0 は、受け取った I D 情報をもとに認証動作を行う (S 2 4 0 4)。この認証動作で得た結果を車載オーディオ装置 2 3 1 3 に対して車載オーディオ機能の使用許可または拒否の情報として返信し (S 2 4 0 5)、許可されたときだけ車載オーディオ装置 2 3 1 3 の車載オーディオ機能の使用を許可する。これにより、はじめてユーザーは車載オーディオ装置 2 3 1 3 の車載オーディオ機能を使用することができるようになる。

15 車載オーディオ装置 2 3 1 3 の使用後は、車載オーディオ装置 2 3 1 3 は、車載オーディオ機能を使用した際の使用情報 (例えば、電子運転免許証 2 1 0 0 の持ち主がドライブ時によく聞いていたラジオ局の周波数や、音楽のジャンル等の情報、あるいは、よく聞く C D や M D などの種別や曲順などの情報) を電子運転免許証 2 1 0 0 に記録するために、車体側制御装置 2 2 0 0 に上記使用情報を送信する (S 2 4 0 6)。

車体側制御装置 2 2 0 0 は、この使用情報を電子運転免許証 2 1 0 0 に送信して (S 2 4 0 7)、電子運転免許証 2 1 0 0 に記録する (S 2 4 0 8)。電子運転免許証 2 1 0 0 での記録が終了すると、この情報記録終了通知が車体側制御装置 2

200に送信され（S2409）、一連の処理が完了する。

以上説明したように、本発明の第7の実施形態の電子運転免許システム2003によれば、車載オーディオ装置2313の車載オーディオ機能の使用権利を、電子運転免許証2100の持ち主に合わせて自在に設定することができる。また、電子運転免許証2100の持ち主が使用したオーディオ使用情報について、電子運転免許証2100ごとに記録を個別に残すことができ、カスタマイズが可能となる。

10 （第8の実施形態）

次に、第8の実施形態の電子運転免許システムにつき説明する。

この電子運転免許システムは、車載のコンビネーション・メータ装置および運転走行制御装置の使用権利の許可または拒否を行うことができるようにした電子運転免許システムである。

第12図に示すように、電子運転免許システム2004は、車載装置としてコンビネーション・メータ装置2314と運転走行制御装置2315とが用いられている点が第5図の双方向型の電子運転免許システム2001と相違する。

上記第8の実施形態の電子運転免許システム2004の動作を第13図のタイムチャートに基づき説明する。

電子運転免許証2100の持ち主が車両に搭乗し、車両のエンジンをスタートさせると、コンビネーション・メータ装置2314は、そのエンジンスタート情報を掴み（S250

0)、車体側制御装置 2 2 0 0 に対してコンビネーション・メータ装置 2 3 1 4 および運転走行制御装置 2 3 1 5 の使用許可の有無を確認する (S 2 5 0 1)。

この確認の問い合わせがあると、車体側制御装置 2 2 0 0
5 は、電子運転免許証 2 1 0 0 に対してコンビネーション・メータ装置 2 3 1 4 および運転走行制御装置 2 3 1 5 の使用許可情報及び運転情報等 (I D 情報) を要求し (S 2 5 0 2)、電子運転免許証 2 1 0 0 から I D 情報等の返信を受ける (S 2 5 0 3)。車体側制御装置 2 2 0 0 は、電子運転免許証 2 1 0
10 0 から受け取った情報をもとに認証動作を行う (S 2 5 0 4)。

車体側制御装置 2 2 0 0 は、コンビネーション・メータ装置 2 3 1 4 および運転走行制御装置 2 3 1 5 に対して、上記認証動作で得た結果をコンビネーション・メータ装置 2 3 1 4 および運転走行制御装置 2 3 1 5 の許可または拒否の情報
15 として返信し (S 2 5 0 5)、許可されたときだけコンビネーション・メータ装置 2 3 1 4 および運転走行制御装置 2 3 1 5 を使用することが可能となる。これに対し、拒否された場合はコンビネーション・メータ装置 2 3 1 4 および運転走行制御装置 2 3 1 5 を使用できない。これらの許可または拒否
20 の情報は、コンビネーション・メータ装置 2 3 1 4 と運転走行制御装置 2 3 1 5 とで共有され (S 2 5 0 6)、運転情報 (例えば、走行距離とか加速・ブレーキ制御タイミング情報など) とともにそれぞれに記憶される。

車両の運転を終了したとき、すなわちエンジンを切ったとき
25 きに、運転走行制御装置 2 3 1 5 からコンビネーション・メ

ータ装置 2 3 1 4 へそれまで蓄積した運転情報を送信し (S
2 5 0 7)、次いで、コンビネーション・メータ装置 2 3 1 4
が、上記運転情報と自身がそれまで蓄積していた運転情報と
を、電子運転免許証 2 1 0 0 に記録するために車体側制御装
5 置 2 2 0 0 に送信する (S 2 5 0 8)。そして、車体側制御装
置 2 2 0 0 は、この運転情報を電子運転免許証 2 1 0 0 に送
信して (S 2 5 0 9)、電子運転免許証 2 1 0 0 に記録する (S
2 5 1 0)。電子運転免許証 2 1 0 0 は、情報記録終了通知を
車体側制御装置 2 2 0 0 に送信して (S 2 5 1 1)、一連の処
10 理が完了する。

以上説明したように、第 8 の実施形態の電子運転免許シス
テム 2 0 0 4 によれば、コンビネーション・メータ装置 2 3
1 4 および運転走行制御装置 2 3 1 5 の使用権利を、電子運
転免許証 2 1 0 0 の持ち主に合わせて自在に設定することが
15 可能となる。また、本電子運転免許システム 2 0 0 4 では、
コンビネーション・メータ装置 2 3 1 4 から走行記録等の運
転情報を受けて、車体側制御装置 2 2 0 0 を経由し、電子運
転免許証 2 1 0 0 ごとに個別に記憶することが可能となる。
これによって、従来使用されていた走行記録計を廃止し、電
20 子運転免許証 2 1 0 0 の内部に運転情報を蓄え、次回の運転
等の参考情報として利用することも可能となる。

また、電子運転免許証 2 1 0 0 からは、別途読取装置を準
備することによって、走行情報を収集することが可能となっ
て、業務車両等の運行管理が容易に行えるようになる。さら
25 に、運転走行制御装置 2 3 1 5 と連携することによって、ド

ライバーの運転の癖を情報として蓄積し、この情報に合わせて、運転走行制御装置 2 3 1 5 がドライバーをアシストすることによって、より安全な走行を実現することができるようになる。また、この運転情報を他の車両に展開することによって、あまり乗車することがない、言い換えれば慣れていない車両の運転に対しても、その車両の運転走行制御装置 2 3 1 5 と、電子運転免許証 2 1 0 0 に記録された情報が連携されることによって、より安全な運転を実現することが可能となる。

10

(第 9 の実施形態)

本実施形態において、緊急通報装置 2 3 1 6 は、緊急通信装置と同意である。

次に、本発明の第 9 の実施形態の電子運転免許システムにつき説明する。

15

この電子運転免許システムは、緊急通報装置の使用権利の許可または拒否を行うことができるようにした電子運転免許システムである。

第 1 4 図に示すように、電子運転免許システム 2 0 0 5 は、車載装置として緊急通報装置 2 3 1 6 が用いられている点、および電子運転免許証 2 1 0 0 の記憶装置 2 1 3 0 に、あらかじめ電子運転免許証 2 1 0 0 の持ち主の健康情報(例えば既往歴、現在かかっている病気、通院している病院情報、血液型など)を記憶させてある点が、第 5 図の双方向型の電子運転免許システム 2 0 0 1 と相違する。

25

上記第 9 の実施形態の電子運転免許システム 2 0 0 5 の動作を第 1 5 図のタイムチャートに基づき説明する。

はじめに車両に運転者が搭乗すると (S 2 6 0 0)、緊急通報装置 2 3 1 6 は、車体側制御装置 2 2 0 0 に対して緊急通報装置 2 3 1 6 の使用許可確認を行う (S 2 6 0 1)。車体側制御装置 2 2 0 0 は、電子運転免許証 2 1 0 0 に対して緊急通報装置 2 3 1 6 の使用許可情報 (I D 情報) を問い合わせ (S 2 6 0 2)、電子運転免許証 2 1 0 0 から I D 情報と持ち主の健康情報とを合わせて受け取り (S 2 6 0 3)、その情報をもとに認証動作を行う (S 2 6 0 4)。

車体側制御装置 2 2 0 0 は、認証動作で得た結果と電子運転免許証 2 1 0 0 から受け取った電子運転免許証 2 1 0 0 の持ち主の健康情報とを、緊急通報装置 2 3 1 6 に対して緊急通報装置 2 3 1 6 の使用許可または拒否の情報として返信し (S 2 6 0 5)、許可されたときだけ、緊急通報装置 2 3 1 6 を使用することができるようになる。

そして、緊急時、例えば衝突事故とか、体の具合が悪くなったとき等において、緊急通報装置 2 3 1 6 から緊急通報を緊急通報センターへ発信する際、その緊急時の地点と電子運転免許証 2 1 0 0 の持ち主の健康情報とを合わせて送信する (S 2 6 0 6)。この送信に際しては、例えば、電子運転免許証 2 1 0 0 より読み出した電子運転免許証 2 1 0 0 の持ち主の健康情報中、特定の情報 (例えば、病院の既往歴とか、現在治療中の病気とか、血液型とか、服用中の薬の一覧とかなど) を、車両位置情報などと合わせて、緊急通報センターに

通報できるようにする。

以上説明したように、第 9 の実施形態の電子運転免許システム 2 0 0 5 によれば、電子運転免許証 2 1 0 0 の持ち主に健康上等の緊急事態が発生したとき、このときの車両位置と
5 緊急事態および電子運転免許証 2 1 0 0 の持ち主の健康上情報を緊急通報センター等へ発信することができる。また、緊急車両をその緊急現場へ向かわせる際に、上記電子運転免許証 2 1 0 0 の持ち主の健康上情報を参照することで電子運転免許証の持ち主の健康状態に即した対応を取ることができ、
10 より適切な処置を行うことが可能となる。

(第 1 0 の実施形態)

本実施形態において、車両側路車間通信装置 2 3 1 7 は、車両に搭載される路車間通信装置と同意である。

15 次に、第 1 0 の実施形態の電子運転免許システムにつき説明する。

この電子運転免許システムは、路車間通信機能の使用許可または拒否を行うことができるようにした電子運転免許証である。

20 第 1 6 図に示すように、電子運転免許システム 2 0 0 6 は、車載装置として車両側路車間通信装置 2 3 1 7 が用いられている点、この車両側路車間通信装置 2 3 1 7 が路側路車間通信装置 2 6 0 0 を介して店舗 2 4 0 0 に設置された路側端末装置 2 5 0 0 と通信可能である点が、第 5 図の双方向型の電子
25 運転免許システム 2 0 0 1 と相違する。

上記第 10 の実施形態の電子運転免許システム 2006 の動作を第 17 図のタイムチャートに基づき説明する。

はじめに運転者が車両に搭乗すると (S 2700)、車両側路車間通信装置 2317 は、路車間通信機能の使用確認のために、車体側制御装置 2200 に対して路車間通信機能の使用許可確認を行う (S 2701)。車体側制御装置 2200 は、電子運転免許証 2100 に対して路車間通信機能の使用許可情報 (ID 情報) および個人情報を問い合わせ (S 2702)、電子運転免許証 2100 から ID 情報及び個人情報を受け取り (S 2703)、その情報をもとに認証動作を行う (S 2704)。

認証動作で得た結果を、車両側路車間通信装置 2317 に対して路車間通信機能の使用許可または拒否の情報および個人情報として返信し (S 2705)、許可されたときだけ、路車間通信機能を使用することができるようになる (S 2706)。また、この個人情報によって、ドライブスルーの店舗 2400 に行って買い物をする際に、過去に購入したリストを電子運転免許証 2100 に記憶しておくことによって、店舗 2400 側でこの情報を利用して顧客の購買履歴の参照が可能となり、より細かいサービスを本電子運転免許証 2100 の持ち主に提供することが可能となる。

以上説明したように、第 10 の実施形態の電子運転免許システム 2006 によれば、路車間通信機能を電子運転免許証 2100 の所持者の情報に基づいて適切に使用させることができる。また、ドライブスルーの店舗での物品の購入情報に

限らず、車検情報や、車両の故障履歴情報、ディーラーでの
車両整備情報などの情報を、電子運転免許証 2 1 0 0 に記憶
することができ、その情報を路車間通信機能によって、車室
内の情報を車室外へ容易に、しかもセキュリティを確保しな
5 がら入出力することが可能となる。

(第 1 1 の実施形態)

次に、第 1 1 の実施形態の電子運転免許システムにつき、
説明する。

10 この電子運転免許システムは、使用可能車載装置情報を異
なる電子運転免許証ごとに設定することができるようにした
電子運転免許システムである。

第 1 8 図に示すように、電子運転免許システム 2 0 0 7 は、
電子運転免許証 2 1 0 0 として第 1 電子運転免許証 2 1 0 1 、
15 第 2 電子運転免許証 2 1 0 2 といった異なる複数の電子運転
免許証がある点、車体側制御装置 2 2 0 0 に第 1 電子運転免
許証 2 1 0 1 に対して使用許諾された第 1 車載装置群 2 3 3
0 と、第 2 電子運転免許証 2 1 0 2 に対して使用許諾された
第 2 車載装置群 2 3 4 0 とがある点が、第 5 図の双方向型の
20 電子運転免許システム 2 0 0 1 と相違する。なお、第 1 電子
運転免許証 2 1 0 1 と第 2 電子運転免許証 2 1 0 2 とは、通
信装置 2 1 1 1 (通信手段)と通信装置 2 1 1 2 (通信手段)
とをそれぞれ有するが、その他の記憶装置等は図示を省略し
ている。

25 なお、電子運転免許証 2 1 0 1 と電子運転免許証 2 1 0 2

とは、その内部の各記憶装置（図示せず）に車載装置の使用許可情報を個別に記憶しており、この例では第1車載装置群2330と第2車載装置群2340との一部が共通した車載装置2300となっている。また、電子運転免許証2101と電子運転免許証2102との各電子運転免許証内部制御装置も図を省略してある。

上記第11の実施形態の電子運転免許システム2007の動作を、第19図のタイムチャートに基づき説明する。

まず第1電子運転免許証2100を所持する運転者が、第1車載装置群2330のうちのいずれかの車載装置の使用を希望した場合（S2800）、第1車載装置群2330は、車体側制御装置2200に対して、第1車載装置群2330の使用許可確認を行う（S2801）。この確認要求を受けて、車体側制御装置2200は、第1電子運転免許証2101に対して、第1車載装置群2330の使用許可情報（ID情報）の有無につき確認を行う（S2802）。

この確認の問い合わせに応じて、第1電子運転免許証2101は、第1電子運転免許証2101に登録されているID情報を車体側制御装置2200へ返信する（S2803）。車体側制御装置2200は、この返信された情報をもとに認証動作を行い（S2804）、第1車載装置群2330に対して、第1電子運転免許証2101に許可されている内容に基づいた許可情報を第1車載装置群2330の使用許可の情報として返信する（S2805）。この許可情報を受け取った第1車載装置群2330は、第1車載装置群2330の情報に登録

された車載装置のみ使用の許可を行う。

その後、第2電子運転免許証2102を所持する別の運転者が第2車載装置群2340のうちのいずれかの車載装置の使用を要求したとき(S2810)、第2車載装置群2340は、先ほどの第1車載装置群2330の場合と同様に、車体側制御装置2200に対して第2車載装置群2340の使用許可確認を行い(S2811)、車体側制御装置2200が再び第2電子運転免許証2102に対して第2車載装置群2340の使用許可情報(ID情報)の有無につき確認を行う(S2812)。

この確認の問い合わせがあると、第2電子運転免許証2102は、第2電子運転免許証2102に登録されているID情報を車体側制御装置2200へ返信する(S2813)。車体側制御装置2200は、この情報をもとに認証動作を行い(S2814)、第2車載装置群2340に対して、今度は第2電子運転免許証2102に許可されている内容に基づいた許可情報を第2車載装置群2340の使用許可の情報として返信する(S2815)。この許可情報を受け取った第2車載装置群2340は、第2車載装置群2340の情報に登録された車載装置のみ使用の許可を行う。

以上説明したように、第11の実施形態の電子運転免許システム2007によれば、各電子運転免許証(第1電子運転免許証2101、第2電子運転免許証2102など)に車載装置2300(第1車載装置群2330、第2車載装置群2340など)の使用許可情報を個別に記憶できる。これによ

り、車載装置 2 3 0 0 の使用許可設定を電子運転免許証 2 1 0 0 ごとに個別に行うことが実現され、カスタマイズが可能となる。

次に、上記各実施形態の電子運転免許システムで使用する
5 電子運転免許証 2 1 0 0 を非接触 I C カード型電子運転免許証とした場合につき第 2 0 図に基づき説明する。

第 2 0 図に示すように、この非接触 I C カード型電子運転
免許証 2 1 5 0 は、内部の各装置の制御を行う制御回路 2 1
2 2 と、読み書き可能な記憶装置（記憶手段） 2 1 2 3 と、
10 外部と情報の入出力する際のセキュリティを確保するための
暗号化装置 2 1 2 1 と、外部と情報を通信にて入出力するた
めの通信装置 2 1 1 0 と、通信装置 2 1 1 0 の通信用アンテ
ナ 2 1 6 0 と、本非接触 I C カード型電子運転免許証 2 1 5
0 の動作を確保するための電源回路 2 1 3 0 と、データバッ
15 クアップ用の 1 次電池 2 1 4 0 と、通常動作用の 2 次電池 2
1 5 0 と、本非接触 I C カード型電子運転免許証 2 1 5 0 の
動作電源を外部より供給するための電力供給用アンテナ 2 1
7 0 とから構成され、外部機器と接続するための端子を持た
ない I C カード型の形状のケース 2 1 5 1 に入れられている。
20 上記構成によって、本非接触 I C カード型電子運転免許証
2 1 5 0 と外部装置（車体側制御装置 2 2 0 0 など）との間
での情報の入出力をすべて無線通信にて実現し、動作電源の
供給についても、無線にて高周波電力を供給し、電源回路 2
1 3 0 にて平滑安定化し、2 次電池 2 1 5 0 を用いることに
25 よって安定的に動作させることができ、制御回路 2 1 2 2、

記憶装置 2 1 2 3、暗号化装置 2 1 2 1、通信装置 2 1 1 0
等を含む電子運転免許証部分 2 1 2 0 へ電力供給することが
可能となる。このような非接触 I C カード型電子運転免許証
2 1 5 0 によれば、電子運転免許証 2 1 0 0 から外部機器接
5 続用の端子を廃止し、完全非接触型の I C カードとすることが可能となる。

(第 1 2 の実施形態)

第 1 2 の実施形態の車載機器使用許可システムを第 2 1 図
10 に示す。

本実施形態において、車載機器 3 0 0 4 は、車両に載置された車載装置と同意である。

本実施形態において、第 1 通信手段 3 0 2 1 は、免許証側通信部と同意である。

15 本実施形態において、暗証番号認証手段 3 0 2 2 は、暗証番号認証部と同意である。

本実施形態において、第 1 記憶手段 3 0 2 3 は、免許証側記憶部と同意である。

20 本実施形態において、第 2 通信手段 3 0 3 1 は、装置側通信部と同意である。

本実施形態において、個人認証手段 3 0 3 2 は、個人認証部と同意である。

本実施形態において、第 2 記憶手段 3 0 3 3 は、装置側記憶部と同意である。

25 本実施形態において、暗証番号入力手段 3 0 3 5 は、暗証

番号入力部と同意である。

本実施形態において、暗証番号送信手段 3 0 3 6 は、暗証番号送信部と同意である。

5 本発明の実施形態に係る車載機器使用許可システムは、外部から入力された暗証番号が認証された場合のみ記憶している個人情報を出力する電子運転免許証と、電子運転免許証との間で通信可能でありユーザーによる暗証番号の入力で電子運転免許証に記憶されている個人情報をその暗証番号とともに登録し、登録した暗証番号を電子運転免許証での認証が得
10 られるまで順次電子運転免許証へ送信し、電子運転免許証から個人情報が送られてきたら登録している照合用の個人情報と照合して認証が得られた場合にのみ車載機器の使用を許容する車載機器使用許可装置とを有する。

第 2 1 図において、車載機器使用許可システム 3 0 0 1 は、
15 暗証番号が入力されると内部に記憶されている運転者の個人情報を出力可能な電子運転免許証 3 0 0 2 と、内部に記憶されている車載機器の使用が予め許可された暗証番号を電子運転免許証 3 0 0 2 に順次送信して電子運転免許証 3 0 0 2 で暗証番号の認証が得られた場合に電子運転免許証 3 0 0 2 か
20 ら送信してきた個人情報を内部に記憶している個人情報と照合して認証が得られたら車載機器 3 0 0 4 の使用を許可する車載機器使用許可装置 3 0 0 3 とを有する。

電子運転免許証 3 0 0 2 は、車載機器使用許可装置 3 0 0 3 との間で通信するための第 1 通信手段 3 0 2 1 と、運転者の個人情報および当該個人情報を読み出すための暗証番号を
25

記憶する第 1 記憶手段 3 0 2 3 と、第 1 記憶手段 3 0 2 3 に
記憶された暗証番号と第 1 通信手段 3 0 2 1 で受信した暗証
番号とを照合して暗証番号が合致するとの認証を得た場合に
は第 1 通信手段 3 0 2 1 から第 1 記憶手段 3 0 2 3 に記憶し
5 た個人情報を送信するのを許容し、暗証番号の認証が得られ
ない場合には第 1 通信手段 3 0 2 1 からの個人情報の送信を
禁止する暗証番号認証手段 3 0 2 2 とを有する。

車載機器使用許可装置 3 0 0 3 は、電子運転免許証 3 0 0
2 の第 1 通信手段 3 0 2 1 と通信するための第 2 通信手段 3
10 0 3 1 と、暗証番号および個人情報を記憶する第 2 記憶手段
3 0 3 3 と、暗証番号をユーザー入力するための暗証番号入
力手段 3 0 3 5 と、暗証番号入力手段 3 0 3 5 で入力された
暗証番号に対応する個人情報を電子運転免許証 3 0 0 2 から
読み出してその暗証番号と個人情報とを第 2 記憶手段 3 0 3
15 3 に登録したり第 2 記憶手段 3 0 3 3 に登録されている暗証
番号と個人情報とを削除したりする情報登録削除手段 3 0 3
4 と、電子運転免許証 3 0 0 2 の第 1 通信手段 3 0 2 1 との
通信開始の際に、第 2 記憶手段 3 0 3 3 に蓄積記憶された暗
証番号を第 2 通信手段 3 0 3 1 から第 1 通信手段 3 0 2 1 へ
20 電子運転免許証 3 0 0 2 の暗証番号認識手段 3 0 2 2 で認証
が得られるまで順次送信する暗証番号送信手段 3 0 3 6 と、
第 2 通信手段 3 0 3 1 で受信した第 1 通信手段 3 0 2 1 から
の個人情報と第 2 記憶手段 3 0 3 3 に記憶された個人情報と
を照合して認証が得られた場合に車載機器 3 0 0 4 の使用を
25 許可する個人認証手段 3 0 3 2 とを備えている。

なお、車載機器使用許可装置 3 0 0 3 の第 2 通信手段 3 0 3 1 は、たとえば車両のインストメントパネルの運転者側部分に設けられ、電子運転免許証 3 0 0 2 が近づけられると第 1 通信手段 3 0 2 1 との間で通信が実行されるようにしてある。

以上のように構成された車載機器使用許可システム 3 0 0 1 について、第 2 2 図のタイムチャートを用いてその動作を説明する。

まず、ユーザーが車載機器 3 0 0 4 の使用を許可する暗証番号を車載機器使用許可装置 3 0 0 3 の第 2 記憶手段 3 0 3 3 に登録をする (S 3 0 0 1)。すなわち、この登録にあつては、ユーザーが暗証番号入力手段 3 0 3 5 に車載機器 3 0 0 4 の使用を許可する暗証番号を入力することにより、第 2 記憶手段 3 0 3 3 に暗証番号を入力して記憶させる。この暗証番号が登録されると、第 2 通信手段 3 0 3 1 から電子運転免許証 3 0 0 2 へ暗証番号が送信され、電子運転免許証 3 0 0 2 で認証を得て第 1 通信手段 3 0 2 1 から送られてきた第 1 記憶手段 3 0 2 3 に記憶された個人情報を情報登録削除手段 3 0 3 4 で取得し、情報登録削除手段 3 0 3 4 がこの受信した個人情報を照合用の個人情報として対応する暗証番号とリンクさせて第 2 記憶手段 3 0 3 3 に記憶する。

この登録は、当該車両の車載機器 3 0 0 4 の使用を許可する者ごとにその人数分行われる。なお、この場合、使用を許可する車載機器 3 0 0 4 の種類をユーザーごとに異ならせて登録するようにしてもよい。

登録後は、車載機器 3 0 0 4 の使用を希望してユーザーが電子運転免許証 3 0 0 2 を第 2 通信手段 3 0 3 1 に近づけると、個人認証手段 3 0 3 2 がこれを感じて電子運転免許証 3 0 0 2 へ第 2 記憶手段 3 0 3 3 に記憶してある暗証番号の
5 送信開始を決定し (S 3 0 0 2)、暗証番号送信手段 3 0 3 6 に送信開始を指示する (S 3 0 0 3)。暗証番号送信手段 3 0 3 6 は、第 2 記憶手段 3 0 3 3 に記憶された暗証番号を読み出し、読み出した暗証番号を第 2 通信手段 3 0 3 1 から電子運転免許証 3 0 0 2 の第 1 通信手段 3 0 2 1 へ送信する (S
10 3 0 0 4)。

電子運転免許証 3 0 0 2 では、第 1 通信手段 3 0 2 1 で受信した暗証番号と第 1 記憶手段 3 0 2 3 から読み出した暗証番号とを基に暗証番号認証手段 3 0 2 2 が暗証番号の照合を行う (S 3 0 0 5)。

15 この照合で認証が得られない場合は、その旨の情報を第 1 通信手段 3 0 2 1 から第 2 通信手段 3 0 3 1 に送信する。この情報を受けた暗証番号送信手段 3 0 3 6 は、第 2 記憶手段 3 0 3 3 から次の暗証番号を読み出して、第 2 通信手段 3 0 3 1 から第 1 通信手段 3 0 2 1 へ送信する。この暗証番号送信
20 手段 3 0 3 6 による暗証番号の送信は、電子運転免許証 3 0 0 2 の暗証番号認証手段 3 0 2 2 で暗証番号の認証が得られるまで別の暗証番号を順次送信していく (S 3 0 0 6)。電子運転免許証 3 0 0 2 では、その都度、暗証番号送信手段 3 0 3 6 で暗証番号の照合が行われる (S 3 0 0 7)。

25 暗証番号送信手段 3 0 3 6 で暗証番号を照合して (S 3 0

05、S3007) 暗証番号の認証が得られると、認証情報が第1通信手段3021から第2通信手段3031に送信される。この認証情報の受信により、暗証番号送信手段3036による以降の暗証番号の送信が停止されるとともに、個人
5 認証手段3032が第2記憶手段3033からその暗証番号に相当する照合用の個人情報を読み出し個人認証手段3032に転送させる(S3008)。

一方、電子運転免許証3002は、第1記憶手段3023に記憶されている個人情報を第2通信手段3031に第1通信手段3021から送信して個人認証手段3032に入力する
10 (S3009)。

なお、上記S3007からS3009にあっては、上記認証情報を受信したら第2記憶手段3033から照合用の個人情報を読み出し第1通信手段3021から個人情報が送信されるようにしているが、これに代え、暗証番号認証手段30
15 22で認証が得られたら、第1通信手段3021が第2通信手段3031に最初から個人情報を送信するようにし、個人認証手段3032は個人情報を受信したら認証を得たと判断して、第2記憶手段3033から照合用の個人情報を転送させるようにしてもよい。
20

個人認証手段3032は、電子運転免許証3002から送信されてきた個人情報と第2記憶手段3033から読み出した照合用の個人情報とを照合し、個人認証が得られた場合(S
3010)は車載機器3004の使用許可を指示する使用許可信号を車載機器3004に入力する(S3011)。使用許
25

可信号を入力された車載機器 3 0 0 4 は、使用許可動作可能な状態となる (S 3 0 1 2)。

なお、第 2 2 図のタイムチャートでは省略したが、S 3 0 1 0 で個人認証が得られなかった場合は、個人認証手段 3 0 3 2 が車載機器 3 0 0 4 の使用許可信号を出力しないので、車載機器 3 0 0 4 を使用することはできない。

以上のように構成した本発明の第 1 2 の実施形態の車載機器使用許可システム 3 0 0 1 によれば、暗証番号を入力しないと内部に記憶している個人情報を出力できない電子運転免許証であっても、車両側で電子運転免許証から個人情報を取得し、照合用の個人情報を登録して、電子運転免許証から取得した個人情報に基づき個人認証が得られた場合に車載機器の使用を許可することができるようになる。

15 (第 1 3 の実施形態)

本発明の第 1 3 の実施形態の車載機器使用許可システム 3 0 0 5 を第 2 3 図に示す。

本実施形態において、第 1 通信手段 3 0 2 1 は、免許証側通信部と同意である。

20 本実施形態において、暗証番号認証手段 3 0 2 2 は、暗証番号認証部と同意である。

本実施形態において、第 1 記憶手段 3 0 2 3 は、免許証側記憶部と同意である。

25 本実施形態において、第 2 通信手段 3 0 3 1 は、装置側通信部と同意である。

本実施形態において、個人認証手段 3 0 3 2 は、個人認証部と同意である。

本実施形態において、第 2 記憶手段 3 0 3 3 は、装置側記憶部と同意である。

- 5 本実施形態において、暗証番号送信手段 3 0 3 6 は、暗証番号送信部と同意である。

本実施形態において、使用頻度取得手段 3 0 3 7 は、使用頻度取得部と同意である。

- 10 第 2 3 図において、車載機器使用許可システム 3 0 0 5 は、
第 2 1 図に示した第 1 2 の実施形態の車載機器使用許可システム 3 0 0 1 の構成に、電子運転免許証 3 0 0 2 を利用した車載機器 3 0 0 4 の使用頻度をユーザーごとに取得して第 2 記憶手段 3 0 3 3 に記憶させる使用頻度取得手段 3 0 3 7 と、
15 第 2 記憶手段 3 0 3 3 に記憶されたユーザーごとの使用頻度に基づき使用頻度の高い順から小さい順に暗証番号をソートし、使用頻度順位を決定し第 2 記憶手段 3 0 3 3 に暗証番号とその使用頻度順位とをリンクさせて記憶するソート手段 3 0 3 8 とをさらに追加した構成を備え、暗証番号送信手段 3 0 3 6 がソート手段 3 0 3 8 でソートした使用頻度の高い順
20 の暗証番号を第 2 記憶手段 3 0 3 3 から読み出し第 2 通信手段 3 0 3 1 から電子運転免許証 3 0 0 2 へ送信するように構成した点が第 1 2 の実施形態の車載機器使用許可システム 3 0 0 1 と異なる。なお、その他の構成は、第 1 2 の実施形態の車載機器使用許可システム 3 0 0 1 と実質的に同じである
25 ので、同じ番号を付してその説明を省略する。

以上のように構成した車載機器使用許可システム 3 0 0 5 について、第 2 4 図のタイムチャートを用いてその動作を説明する。

5 車載機器 3 0 0 4 の使用を許可する者の車両機器使用許可装置 3 0 0 3 への登録は、第 2 2 図のタイムチャートの S 3 0 0 1 と同様に実行される (S 3 0 2 1)。

この登録後、ユーザーが電子運転免許証 3 0 0 2 を車両機器使用許可装置 3 0 0 3 の第 2 通信手段 3 0 3 1 に近づけると、個人認証手段 3 0 3 2 が暗証番号送信手段 3 0 3 6 に対して電子運転免許証 3 0 0 2 へ暗証番号を送信するように通信開始を決定し (S 3 0 2 2)、暗証番号送信手段 3 0 3 6 へ暗証番号送信開始の指示を行う (S 3 0 2 3)。

15 暗証番号送信手段 3 0 3 6 は、第 2 記憶手段 3 0 3 3 に記憶された暗証番号のうち使用頻度に応じて、使用頻度が最も高い暗証番号を読み出し第 2 通信手段 3 0 3 1 から電子運転免許証 3 0 0 2 へ送信する (S 3 0 2 4)。なお、暗証番号の第 2 記憶手段 3 0 3 3 への登録が行われ車載機器 3 0 0 4 が一度も使用されたことがない場合には、まだ使用頻度がまったく決まっていないので、たとえばユーザー名のアイウエオ
20 順あるいは登録順等にしながら暗証番号を出力するようにしてある。

電子運転免許証 3 0 0 2 では、第 1 通信手段 3 0 2 1 で受信した暗証番号と第 1 記憶手段 3 0 2 3 に記憶されている暗証番号とを暗証番号認証手段 3 0 2 2 が照合する (S 3 0 2
25 5)。この照合により暗証番号の認証が得られない場合、第 1

通信手段 3 0 2 1 から車両機器使用許可装置 3 0 0 3 の第 2 通信手段 3 0 3 1 へ認証不可情報を送信する。

第 2 通信手段 3 0 3 1 が認証不可情報を受信すると、暗証番号送信手段 3 0 3 6 は、第 2 記憶手段 3 0 3 3 に記憶された暗証番号のうち使用頻度の高い順にユーザーの暗証番号を
5 読み出して第 2 通信手段 3 0 3 1 から電子運転免許証 3 0 0 2 へと順次送信していく (S 3 0 2 6)。

電子運転免許証 3 0 0 2 では、暗証番号認証手段 3 0 2 2 が、第 1 通信手段 3 0 2 1 で新たに受信した暗証番号と第 1
10 記憶手段 3 0 2 3 に記憶されている暗証番号とを照合する (S 3 0 2 7)。この照合の結果、認証することができない場合は、認証不可情報を第 1 通信手段 3 0 2 1 から送信し、車載機器使用許可装置 3 0 0 3 でその都度新たな暗証番号を使用頻度順に送信する動作を暗証番号認証手段 3 0 2 2 で認証
15 が得られた旨の認証情報を電子運転免許証 3 0 0 2 から受信するまで繰り返す (S 3 0 2 6)。

一方、電子運転免許証 3 0 0 2 の暗証番号認証手段 3 0 2 2 で認証が得られると、認証情報が第 1 通信手段 3 0 2 1 から第 2 通信手段 3 0 3 1 に送信される。この結果、暗証番号
20 送信手段 3 0 3 6 による以降の暗証番号の送信が停止されるとともに、第 2 記憶手段 3 0 3 3 から個人認証手段 3 0 3 2 に照合用の個人情報転送される (S 3 0 2 8)。また、電子運転免許証 3 0 0 2 の第 1 通信手段 3 0 2 1 から第 1 記憶手段 3 0 2 3 に記憶してある個人情報が車載機器使用許可装置
25 3 0 0 3 へ送信される (S 3 0 2 9)。

車載機器使用許可装置 3 0 0 3 では、第 2 2 図のタイムチャートと同様に個人認証手段 3 0 3 2 で個人認証を実行し、認証が得られれば (S 3 0 3 0)、車載機器使用許可の指示を車載機器 3 0 0 4 に入力し (S 3 0 3 0)、車載機器 3 0 0 4
5 を使用許可動作状態にして当該ユーザーによる使用を許容する (S 3 0 3 6)。

なお、個人認証手段 3 0 3 2 で個人認証が得られた場合 (S 3 0 3 0)、使用頻度取得手段 3 0 3 7 が車載機器 3 0 0 4 を使用したユーザー名および使用日時といった内容の使用履歴
10 情報を個人認証手段 3 0 3 2 から送信させて (S 3 0 3 1)、第 2 記憶手段 3 0 3 3 に入力して記憶させ、第 2 記憶手段 3 0 3 3 内のそのユーザーの使用頻度を書き換える。

この使用履歴の入力がなされたら、個人認証手段 3 0 3 2 により動作させられたソート手段 3 0 3 8 が第 2 記憶手段 3
15 0 3 3 に記憶された暗証番号とその使用頻度とを読み出し (S 3 0 3 2)、暗証番号を使用頻度の高い順にソート動作を行って順位を決定し (S 3 0 3 3)、暗証番号とその使用頻度の順位を第 2 記憶手段 3 0 3 3 に入力して記憶させる (S 3 0 3 4)。

20 その後、ユーザーが車載機器 3 0 0 4 の使用を希望して、電子運転免許証 3 0 0 2 を第 2 通信手段 3 0 3 1 に近づけた場合に、車載機器使用許可装置 3 0 0 3 から電子運転免許証 3 0 0 2 へ暗証番号を送信するが、この暗証番号の送信は、上記ソート手段 3 0 3 8 で決定した使用頻度の高い順から順
25 に実行されることになる。以後、車載機器 3 0 0 4 の使用が

あるごとに、上記使用頻度が変更され変更された使用頻度にしたがって暗証番号の送信が実行される。

5 以上のように構成した第13の実施形態の車載機器使用許可システム3005によれば、電子運転免許証3002で暗証番号の認証を行うにあたって、車載機器使用許可装置3003からユーザーの使用頻度順に電子運転免許証3002へ暗証番号が送信されるようにしたので、第12の実施形態の車載機器使用許可システム3001の効果に加え、車載機器使用許可装置3003からの暗証番号の送信回数を少なくして、車載機器使用許可装置3003から暗証番号の送信が開始されてから電子運転免許証3002が暗証番号を認証するまでの時間の短縮を図ることができるという効果が得られる。

15 なお、第13の実施形態の車載機器使用許可システム3005では、使用頻度取得手段3037を設け、ソート手段3038にて使用頻度順に暗証番号をソートする構成としたが、使用頻度取得手段3037に代えて電子運転免許証3002を使用した日時の使用履歴をユーザーごとに取得して第2記憶手段3033に記憶させる使用履歴取得部を設け、ソート手段3038が第2記憶手段3033に記憶された使用履歴に基づき新たに（例えば最も直近）使用したユーザーから過去に使用したユーザーの方へ順に遡って暗証番号をソートし、この順に第2通信手段3031から送信するようにしてもよい。

25 この場合にも、車載機器使用許可装置3003からの暗証番号の送信回数を少なくして、車載機器使用許可装置300

3 から暗証番号の送信が開始されてから電子運転免許証 3 0 0 2 が暗証番号を認証するまでの時間の短縮を図ることができる効果が得られる。

5 (第 1 4 の実施形態)

第 1 4 の実施形態の車載機器使用許可システム 3 0 0 6 を第 2 5 図に示す。

本実施形態において、第 1 通信手段 3 0 2 1 は、免許証側通信部と同意である。

10 本実施形態において、暗証番号認証手段 3 0 2 2 は、暗証番号認証部と同意である。

本実施形態において、再入力禁止手段 3 0 2 4 は、再入力禁止部と同意である。

15 本実施形態において、第 2 通信手段 3 0 3 1 は、装置側通信部と同意である。

本実施形態において、個人認証手段 3 0 3 2 は、個人認証部と同意である。

本実施形態において、第 2 記憶手段 3 0 3 3 は、装置側記憶部と同意である。

20 本実施形態において、暗証番号送信手段 3 0 3 6 は、暗証番号送信部と同意である。

本実施形態において、報知手段 3 0 3 9 は、報知部と同意である。

25 第 2 5 図において、車載機器使用許可システム 3 0 0 6 は、第 2 1 図に示した第 1 2 の実施形態の車載機器使用許可シス

テム 3 0 0 1 の構成に、車載機器使用許可装置 3 0 0 3 の第
2 通信手段 3 0 3 1 から送信され第 1 通信手段 3 0 2 1 で受
信した暗証番号が暗証番号認証手段 3 0 2 2 で連続して認証
されない入力回数が所定数を超えると続く暗証番号の第 1 通
5 信手段 3 0 2 1 への再入力を拒否する再入力禁止手段 3 0 2
4 を電子運転免許証 3 0 0 2 がさらに備え、電子運転免許証
3 0 0 2 での再入力拒否前、すなわち暗証番号の認証が得ら
れない連続した入力回数が上記所定数より少ない設定数にな
ったときに入力を制限するための報知を行う報知手段 3 0 3
10 9 を車載機器使用許可装置 3 0 0 3 がさらに備えた構成を有
する。その他の構成は、第 2 1 図に示した第 1 2 の実施形態
の車載機器使用許可システム 3 0 0 1 の構成と同様なので同
じ番号を付し、それらの説明を省略する。

以上のように構成した車載機器使用許可システム 3 0 0 6
15 について、第 2 6 図のタイムチャートを用いてその動作を説
明する。

暗証番号の登録 (S 3 0 4 1)、個人認証手段 3 0 3 2 によ
る電子運転免許証 3 0 0 2 への通信の決定 (S 3 0 4 2) や
送信開始の指示 (S 3 0 4 3)、暗証番号送信手段 3 0 3 6 に
20 による電子運転免許証 3 0 0 2 への暗証番号の送信 (S 3 0 4
4)、暗証番号認証手段 3 0 2 2 による暗証番号の照合 (S 3
0 4 5)、および暗証番号認証手段 3 0 2 2 で暗証番号の認証
が得られない場合における暗証番号送信手段 3 0 3 6 による
暗証番号の順次送信 (S 3 0 4 6) の各動作は、第 2 2 図の
25 タイムチャートの S 3 0 0 1、S 3 0 0 2、S 3 0 0 3、S

3 0 0 4、S 3 0 0 5、および S 3 0 0 6 の場合と同様に行われるので、ここではそれらの説明は省略する。

暗証番号認証手段 3 0 2 2 で暗証番号の認証が得られず暗証番号送信手段 3 0 3 6 から順次暗証番号が送信されていく
5 と (S 3 0 4 6)、暗証番号認証手段 3 0 2 2 がその都度暗証番号の照合を行うとともに、再入力禁止手段 3 0 2 4 にて暗証番号送信手段 3 0 3 6 から電子運転免許証 3 0 0 2 へ入力された暗証番号の入力回数をカウントしており、このカウントした入力回数が電子運転免許証 3 0 0 2 の再入力禁止手段
10 3 0 2 4 で再入力拒否となる入力回数 (所定数であり、ここではたとえば 3 とする) より少ない入力回数 (設定数であり、ここではたとえば 2 とする) となるか否かを判定する (S 3 0 4 7)。

上記 S 3 0 4 5 あるいは S 3 0 4 7 で電子運転免許証 3 0
15 0 2 の暗証番号認証手段 3 0 2 2 が暗証番号を認証した場合は、第 2 記憶手段 3 0 3 3 から個人認証手段 3 0 3 2 への照合用の個人情報 の転送 (S 3 0 5 3)、個人認証手段 3 0 3 2 での個人認証 (S 3 0 5 5)、個人認証手段 3 0 3 2 から車載機器 3 0 0 4 への車載機器使用許可の指示 (S 3 0 5 6)、および車載機器 3 0 0 4 の車載機器使用許可動作 (S 3 0 5 7)
20 が、第 2 図のタイムチャートの S 3 0 0 8、S 3 0 0 9、S 3 0 1 0、S 3 0 1 1、および S 3 0 1 2 の場合と同様に行われるので、ここではそれらの説明は省略する。

一方、電子運転免許証 3 0 0 2 の暗証番号認証手段 3 0 2
25 2 が 2 回続けて暗証番号を認証しない場合は、再入力禁止手

段が第 1 通信手段 3 0 2 1 から第 2 通信手段 3 0 3 1 への通信で入力制限の報知を指示する (S 3 0 4 8)。報知の指示を受けたら、報知手段 3 0 3 9 が音声、光の点滅、文字や記号の表示等により入力を制限する旨の報知動作をユーザーに対して行う (S 3 0 4 9) とともに、ユーザーに対し暗証番号を暗証番号入力手段 3 0 3 5 より入力するように指示する (S 3 0 5 0)。

この指示によりユーザーが暗証番号を暗証番号入力手段 3 0 3 5 から入力すると (S 3 0 5 1)、その暗証番号が第 2 通信手段 3 0 3 1 から第 1 通信手段 3 0 2 1 へ送信され (S 3 0 5 2)、暗証番号認証手段 3 0 2 2 で照合される。照合の結果、暗証番号の認証が得られると、電子運転免許証 3 0 0 2 の再入力禁止手段 3 0 2 4 でカウントしていた入力回数をリセットしてゼロとするとともに、個人情報 が車載機器使用許可装置 3 0 0 3 の第 1 通信手段 3 0 3 1 へ送信され個人認証手段 3 0 3 2 で第 2 記憶手段 3 0 3 3 から読み出した認証用の個人情報と照合されて個人認証が得られれば、車載機器 3 0 0 4 の使用許可の指示が出力される。

一方、報知後に暗証番号を入力しても暗証番号の認証が得られないときは、車載機器 3 0 0 4 の使用はできなくなり、たとえば所定の機関 (警察署等) へ行って対処してもらうことになる。

以上のように構成した第 1 4 の実施形態の車載機器使用許可システム 3 0 0 6 によれば、電子運転免許証 3 0 0 2 への認証が得られない暗証番号の連続した入力を禁止してセキュ

リティを高めることができるとともに、電子運転免許証への再入力拒否となる確率を下げることもできる。また再入力拒否となる前に入力制限の報知を行うことで暗証番号を確認して入力したり、確実に認証を得ることができる人に依頼して

5 その人の電子運転免許証 3 0 0 2 を用いて認証を得るようにしたりするなどして、セキュリティを確保しながらより確実に車載機器 3 0 0 4 の使用許可が得られるようにすることができる。

なお、本実施形態では、報知手段 3 0 3 9 を動作させるのに電子運転免許証 3 0 0 2 の再入力禁止手段 3 0 2 4 が入力回数をカウントして報知信号を出力するようにしたが、これに限られることなく、たとえば暗証番号送信手段 3 0 3 6 から暗証番号を送信する回数を車載使用許可装置 3 0 0 3 側でカウントして報知信号を報知手段 3 0 3 9 に出力するように

10

15 してもよい。

請求の範囲

1. 運転者識別情報を含む運転免許情報を記憶した電子運転
免許証と通信する装置側通信部と、前記運転免許情報を認証
5 する認証部と、車両の機能の作動を許可する機能許可部とを
備える認証装置であって、

前記装置側通信部が、前記運転免許情報、および作動を要
求する前記車両の機能を示す機能情報を前記電子運転免許証
から取得し、

10 前記認証部が、前記運転免許情報を正しく認証したときに、
前記機能許可部が、前記機能情報で示された機能の作動を
許可することを特徴とする認証装置。

2. 前記装置側通信部が、前記運転免許情報および前記機能情
報を取得した前記車両の位置を示す位置情報を送出し、

15 前記機能許可部が、前記位置情報に基づいて前記電子運転
免許証から送信された前記機能情報が示す機能の作動を許可
することを特徴とする請求項 1 に記載の認証装置。

3. 前記装置側通信部は、前記電子運転免許証が前記装置側
通信部の近傍にあるときに前記位置情報を送出し、

20 前記認証部は、前記電子運転免許証から認証要求があった
ときに、前記運転免許情報を認証することを特徴とする請求
項 2 に記載の認証装置。

4. 運転者識別情報を含む運転免許情報を記憶した電子運転
免許証と通信する装置側通信部と、前記運転免許情報を認証
25 する認証部と、車両の機能の作動を許可する機能許可部と、

許可すべき車両の機能を運転者毎に前記運転免許情報に関連付けて記憶する記憶部とを備える認証装置であって、

前記装置側通信部が、前記運転免許情報を前記電子運転免許証から取得し、

- 5 前記認証部が、前記運転免許情報を正しく認証したときに、
前記機能許可部が、前記記憶部に記憶されている前記運転免許情報に関連付けされた前記車両の機能の作動を許可することを特徴とする認証装置。

5. 前記機能許可部が、前記車両のエンジンを始動するエンジン制御装置に接続され、前記運転免許情報が正しく認証された場合、前記エンジンの始動を許可することを特徴とする請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかに記載の認証装置。

6. 前記機能許可部が、前記車両のドアを解錠するドア制御装置に接続され、前記運転免許情報が正しく認証された場合、
15 前記ドアの解錠を許可するようにしたことを特徴とする請求項 1 ないし請求項 5 のいずれかに記載の認証装置。

7. 前記機能許可部が、前記車両に搭載される車載電話装置に接続され、前記運転免許情報が正しく認証された場合、前記車載電話装置の使用を許可するようにしたことを特徴とする請求項 1 ないし請求項 5 のいずれかに記載の認証装置。

8. 前記機能許可部が、前記車両に搭載される車載オーディオ装置に接続され、前記運転免許情報が正しく認証された場合、前記車載オーディオ装置の使用を許可するようにしたことを特徴とする請求項 1 ないし請求項 5 のいずれかに記載の
25 認証装置。

9. 前記機能許可部が、前記車両に搭載されるコンビネーション・メータ装置に接続され、前記運転免許情報が正しく認証された場合、前記コンビネーション・メータ装置の使用を許可するようにしたことを特徴とする請求項1ないし請求項5のいずれかに記載の認証装置。

10. 前記機能許可部が、前記車両に搭載される緊急通信装置に接続され、前記運転免許情報が正しく認証された場合、前記緊急通信装置の使用を許可するようにしたことを特徴とする請求項1ないし請求項5のいずれかに記載の認証装置。

10 11. 前記機能許可部が、前記車両に搭載される路車間通信装置に接続され、前記運転免許情報が正しく認証された場合、前記路車間通信装置の使用を許可するようにしたことを特徴とする請求項1ないし請求項5のいずれかに記載の認証装置。

15 12. 電子運転免許証側通信部と通信するための装置側通信部と、暗証番号および個人情報を記憶する装置側記憶部と、車載機器の使用を許可する暗証番号をユーザー入力するための暗証番号入力部と、前記暗証番号入力部で入力した暗証番号に対応する個人情報を前記電子運転免許証から読み出して暗証番号および個人情報を前記装置側記憶部に登録したり前記装置側記憶部に登録されている暗証番号および個人情報を削除したりする情報登録削除部と、前記装置側通信部との通信開始の際に、前記装置側記憶部に記憶された前記暗証番号を前記装置側通信部から前記免許証側通信部へ前記電子運転免許証で暗証番号による認証が得られるまで順次送信する暗証番号送信部と、前記装置側通信部で受信した個人情報と前

20

25

記装置側記憶部に記憶された個人情報とを照合して個人認証が得られた場合に前記車載機器の使用を許可する個人認証部とを備えたことを特徴とする認証装置。

1 3 . 前記電子運転免許証を利用した前記車載機器の使用頻度をユーザーごとに取得して前記装置側記憶部に記憶させる使用頻度取得部を備え、前記暗証番号送信部が前記装置側記憶部に記憶された使用頻度に基づき、前記使用頻度の高いユーザー順に前記暗証番号を送信する請求項 1 2 に記載の認証装置。

1 4 . 前記電子運転免許証を利用した前記車載機器の使用履歴をユーザーごとに取得して前記装置側記憶部に記憶させる使用履歴取得部を備え、前記暗証番号送信部が前記装置側記憶部に記憶された使用履歴に基づき、新たに使用したユーザーから過去に使用したユーザーの方へ順に遡って前記暗証番号を送信する請求項 1 2 に記載の認証装置。

1 5 . 前記装置側通信部から前記免許証側通信部に連続して送信された前記暗証番号が所定数を超え、暗証番号の前記免許証側通信部への再入力を拒否する旨の情報を前記電子運転免許証から前記装置側通信部が受信した場合に、再入力拒否の前に入力を制限するための報知を行う報知部を備る請求項 1 2 から請求項 1 4 のいずれかに記載の認証装置。

1 6 . 運転者識別情報を含む運転免許情報を記憶した記憶部と、車両または車両に載置された車載装置と通信する免許証側通信部とを備える電子運転免許証であって、

前記記憶部が、作動を要求する前記車両の機能を示す機能

情報を記憶し、

前記免許証側通信部が、前記車両または前記車載装置に、前記運転免許情報、および前記機能情報を通知することを特徴とする電子運転免許証。

- 5 17. 前記免許証側通信部が、前記車両または車載装置に対する位置を示す位置情報を受信し、前記位置情報に対応する機能を前記車両または前記車載装置に通知することを特徴とする請求項16に記載の電子運転免許証。

- 10 18. 運転者識別情報を含む運転免許情報を記憶した記憶部と、車両または車両に載置された車載装置と通信する免許証側通信部とを備える電子運転免許証と、

- 15 前記電子運転免許証と通信する装置側通信部と、前記運転免許情報を認証する認証部と、車両の機能の作動を許可する機能許可部とを備える認証装置とを含む認証システムであって、

前記免許証側記憶部が、作動を要求する前記車両の機能を示す機能情報を記憶し、

前記免許証側通信部が、前記車両または前記車載装置に、前記運転免許情報、および前記機能情報を通知し、

- 20 前記装置側通信部が、前記運転免許情報、および作動を要求する前記車両の機能を示す機能情報を前記電子運転免許証から取得し、

前記認証部が、前記運転免許情報を正しく認証したときに、

- 25 前記機能許可部が、前記機能情報で示された機能の作動を許可することを特徴とする認証システム。

19. 前記認証装置は、前記認証の結果を前記車載装置の使用予約認証結果として前記電子運転免許証に送信する請求項18に記載の認証システム。

20. 前記認証装置は、認証後に前記車載装置の使用許可が開始されたか否かを示す使用開始情報を前記電子運転免許証に送信する請求項18に記載の認証システム。

21. 前記認証装置は、前記車載装置が使用可能か否かを示す使用可能車載装置情報を電子運転免許証ごとに設定可能であり、電子運転免許証に応じて車載装置の使用を制限または許可する請求項18から請求項20のいずれかに記載の認証システム。

22. 前記電子運転免許証が、非接触ICカード型運転免許証である請求項18から請求項21のいずれかに記載の認証システム。

23. 運転者識別情報を含む運転免許情報および前記運転免許情報を読み出すための暗証番号を記憶した免許証側記憶部と、車両または車両に載置された車載装置と通信する免許証側通信部と、前記運転免許情報の前記免許証側通信部からの送信を制御する暗証番号認証部とを備える電子運転免許証と、

前記電子運転免許証と通信する装置側通信部と、前記暗証番号を入力する暗証番号入力部と、前記暗証番号入力部から入力された前記暗証番号を記憶する装置側記憶部と、前記装置側記憶部に記憶された前記暗証番号を前記装置側通信部に送信する暗証番号送信部と、前記運転免許情報を認証して車両の機能の作動を許可する個人認証部とを備える認証装置と

を含む認証システムであって、

前記免許証側記憶部が、作動を要求する前記車両の機能を示す機能情報を記憶し、

前記装置側通信部が、前記暗証番号送信部から送信された
5 前記暗証番号を前記電子運転免許証に送信し、

前記暗証番号認証部が、前記認証装置から送信された暗証
番号が前記免許証側記憶部に記憶されている暗証番号と一致
しているか否かを判定して、一致していると判定したときには
前記運転免許情報および前記機能情報を前記免許証側通信
10 部から通知し、

前記装置側通信部が、前記運転免許情報、および作動を要
求する前記車両の機能を示す機能情報を前記電子運転免許証
から取得し、

前記個人認証部が、前記電子運転免許情報を正しく認証し
15 たときに、前記機能情報で示された機能の作動を許可するこ
とを特徴とする認証システム。

24. 前記電子運転免許証を利用した前記車載機器の使用頻
度をユーザーごとに取得して前記装置側記憶部に記憶させる
使用頻度取得部を備え、前記暗証番号送信部が前記装置側記
20 憶部に記憶された使用頻度に基づき、前記使用頻度の高いユ
ーザー順に前記暗証番号を送信する請求項23に記載の認証
システム。

25. 前記電子運転免許証を利用した前記車載機器の使用履
歴をユーザーごとに取得して前記装置側記憶部に記憶させる
25 使用履歴取得部を備え、前記暗証番号送信部が前記装置側記

憶部に記憶された使用履歴に基づき、新たに使用したユーザーから過去に使用したユーザーの方へ順に遡って前記暗証番号を送信する請求項 23 に記載の認証システム。

26. 前記電子運転免許証が、前記装置側通信部から前記免許証側通信部に連続して送信された暗証番号が所定数を超えると暗証番号の前記免許証側通信部への再入力を拒否する再入力禁止部と、前記個人認証部が前記再入力禁止部による再入力拒否前に入力を制限するための報知を行う報知部を備える請求項 23 から請求項 25 のいずれかに記載の認証システム。

27. 運転者識別情報を含む運転免許情報を記憶した電子運転免許証と、車両または車両に載置された車載装置とが通信して前記運転免許情報を認証する認証方法であって、

前記電子運転免許証が、前記車両または前記車載装置に、前記運転免許情報の認証を要求するステップと、

前記車両または前記車載装置が、前記運転免許情報を認証するステップと、

前記電子運転免許証が、前記車両または前記車載装置に、許可すべき前記車両の機能を通知するステップと、

前記運転免許情報が正しく認証されたとき、前記車両または前記車載装置が、前記機能の作動を許可するステップとを含むことを特徴とする認証方法。

28. 前記車両または前記車載装置が、前記電子運転免許証に、前記電子運転免許証の前記車両または前記車載装置に対する位置を示す位置情報を送出するステップを含み、

前記電子運転免許証が、前記位置情報に対応した前記機能を前記車両または前記車載装置に通知することを特徴とする請求項 28 に記載の認証方法。

29. 運転者識別情報を含む運転免許情報および前記運転免許情報を読み出すための暗証番号を記憶した電子運転免許証と、車両または車両に載置された車載装置とが通信して前記運転免許情報を認証する認証方法であって、

前記車両または車載装置が前記暗証番号を前記電子運転免許証に送信するステップと、

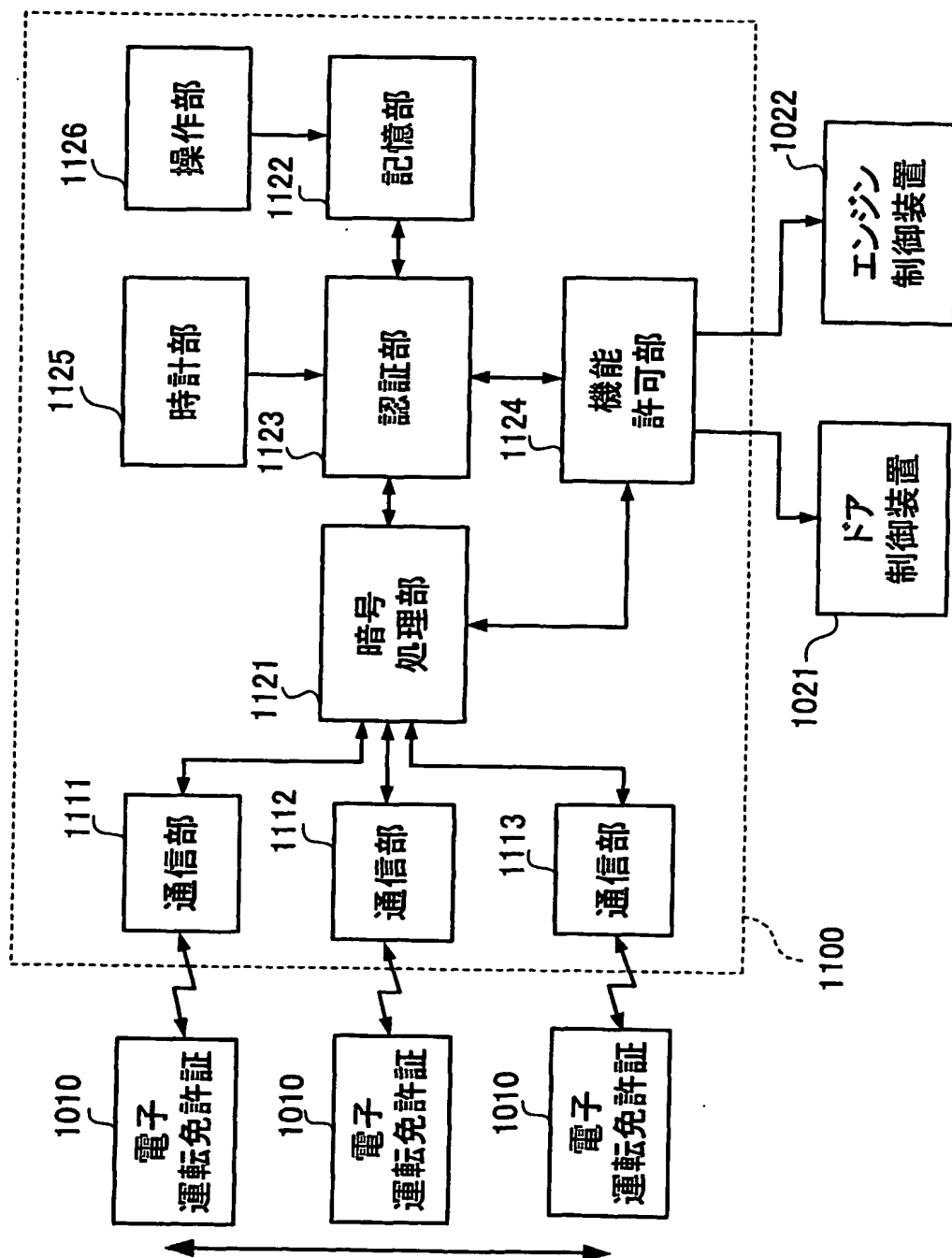
10 前記電子運転免許証が、前記車両または車載装置から送信された暗証番号が前記電子運転免許証が記憶している暗証番号と一致しているか否かを判定し、一致していると判定したときには前記運転免許情報および前記機能情報を前記車両または車載装置に通知するステップと、

15 前記車両または車載装置が、前記運転免許情報、および作動を要求する前記車両の機能を示す機能情報を前記電子運転免許証から取得するステップと、

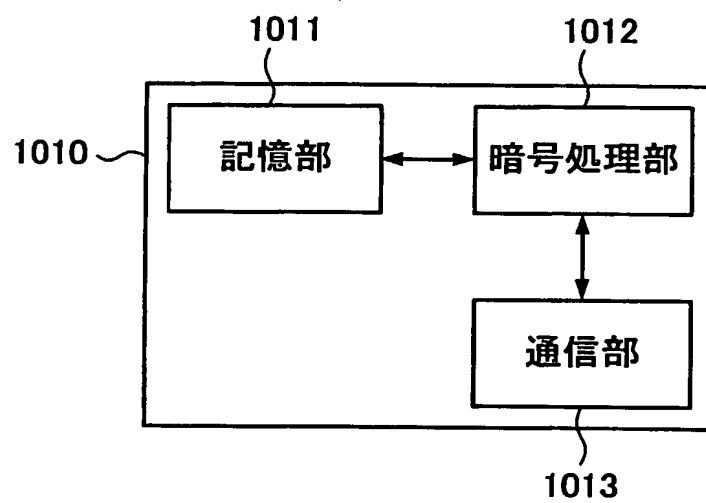
前記車両または車載装置が、前記電子運転免許情報を正しく認証したときに、前記機能情報で示された機能の作動を許可することを特徴とする認証方法。

20

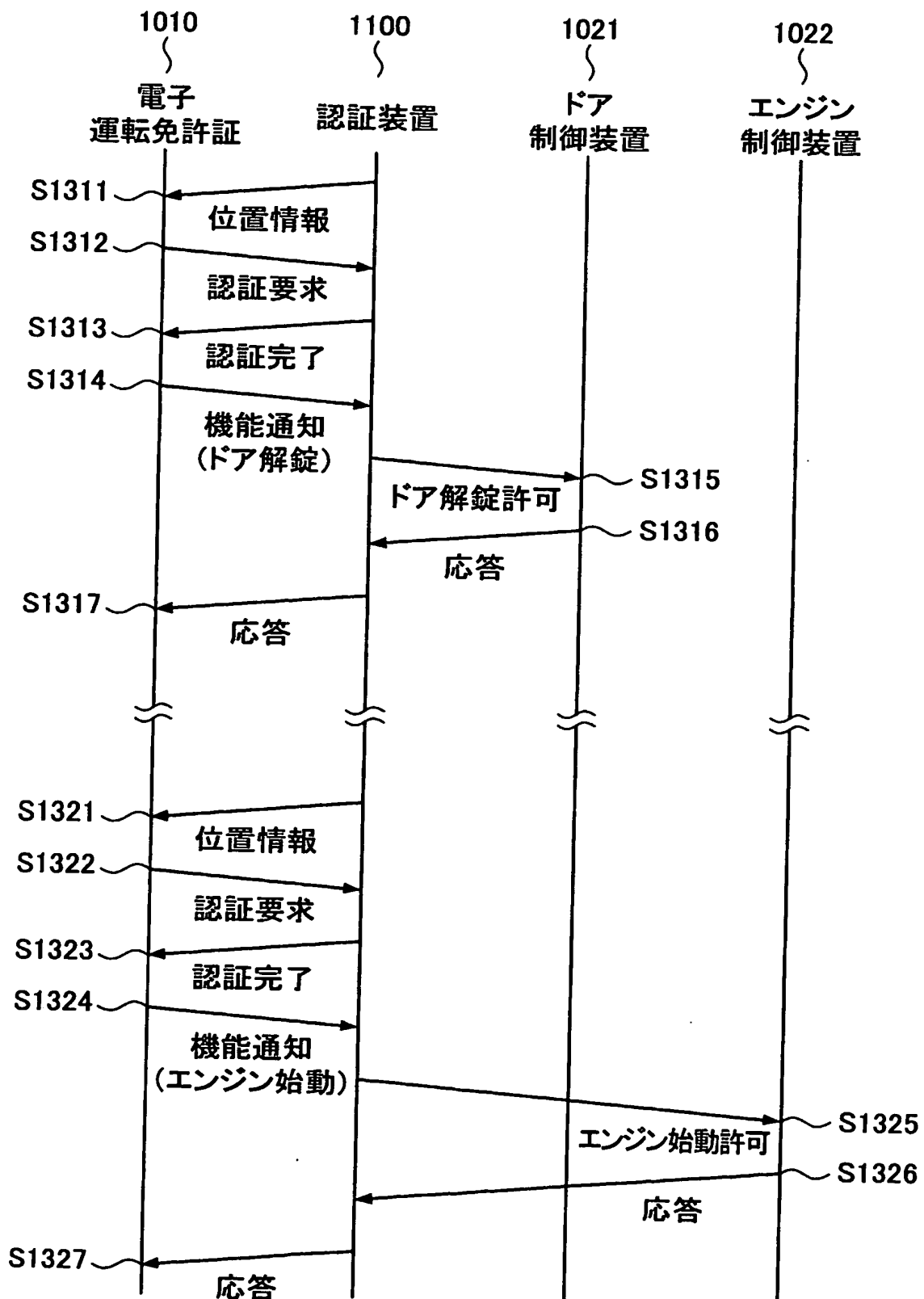
第1図



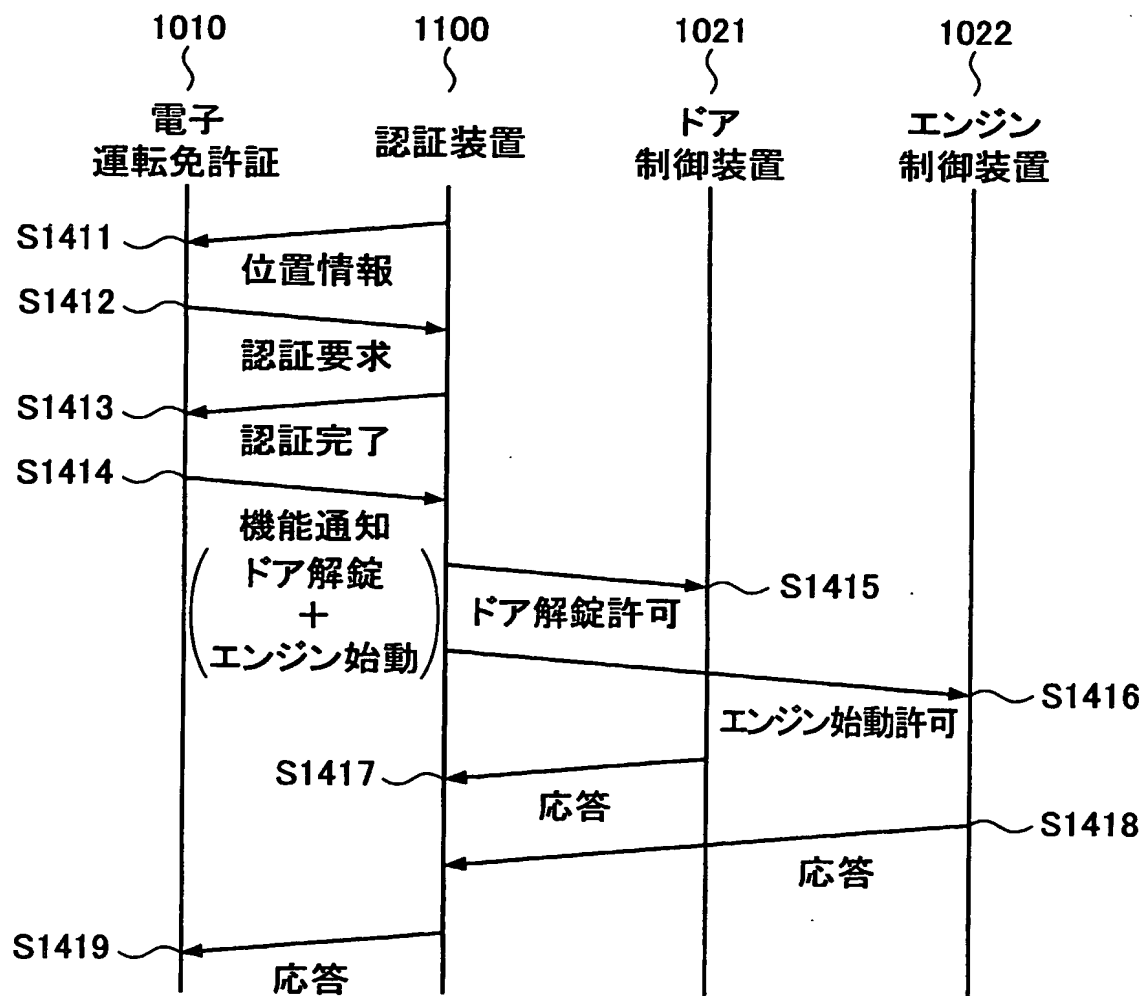
第2図



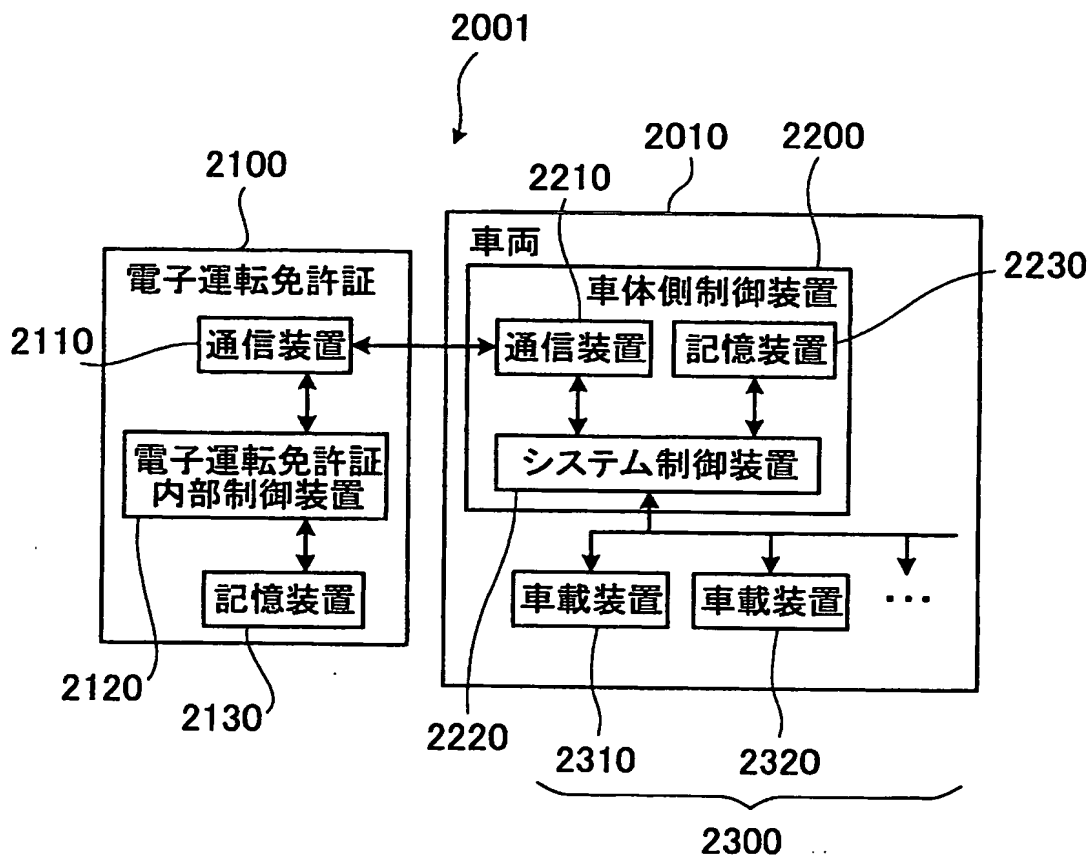
第3図



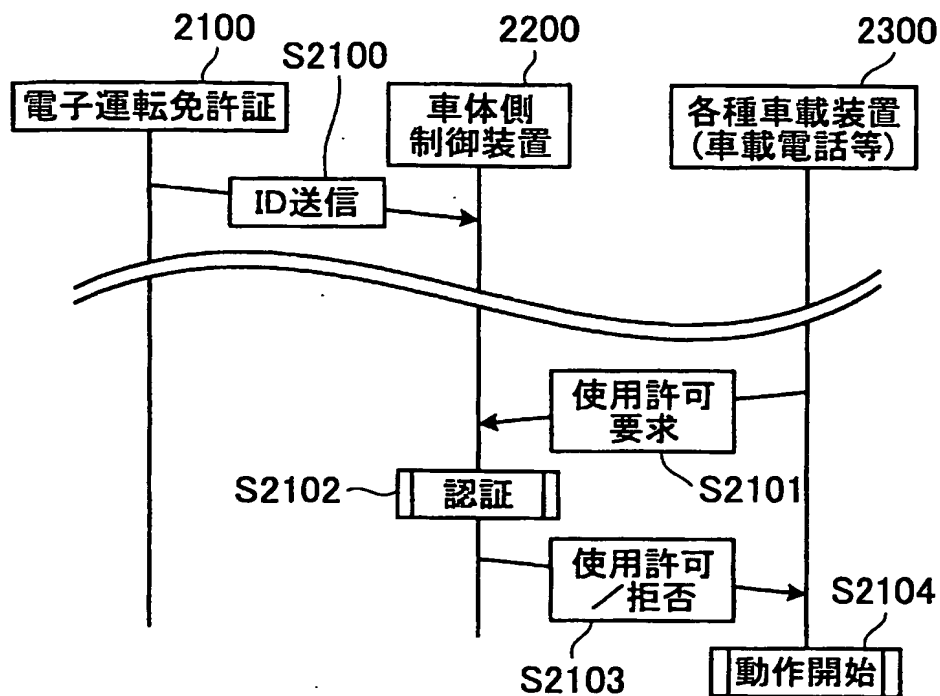
第4図



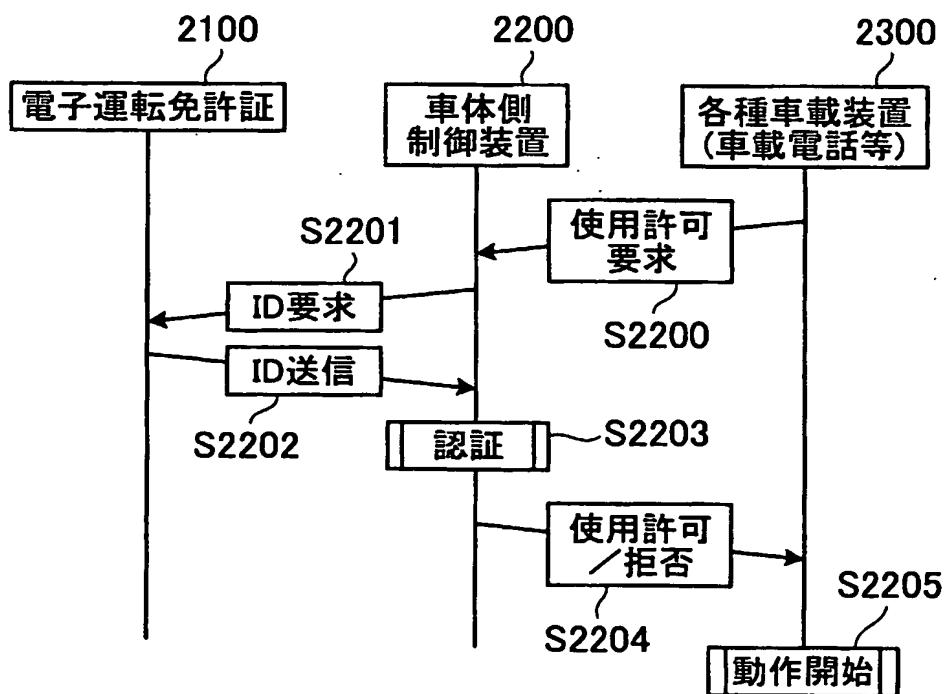
第5図



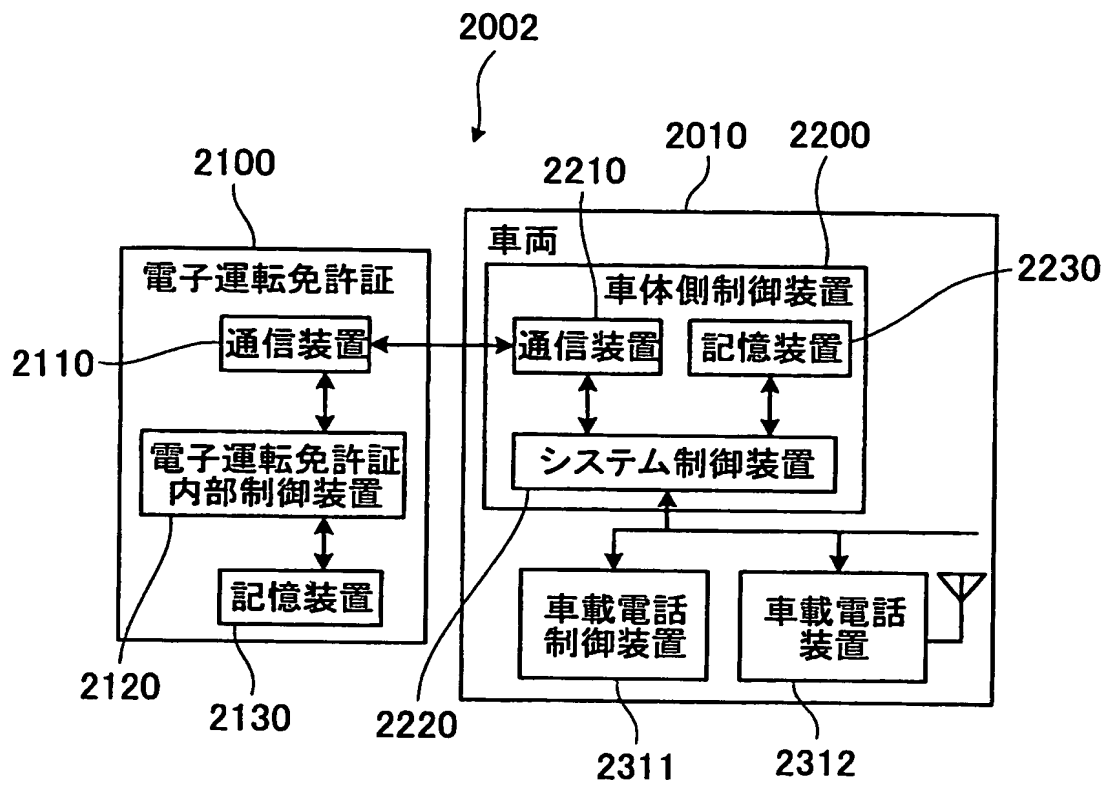
第6図



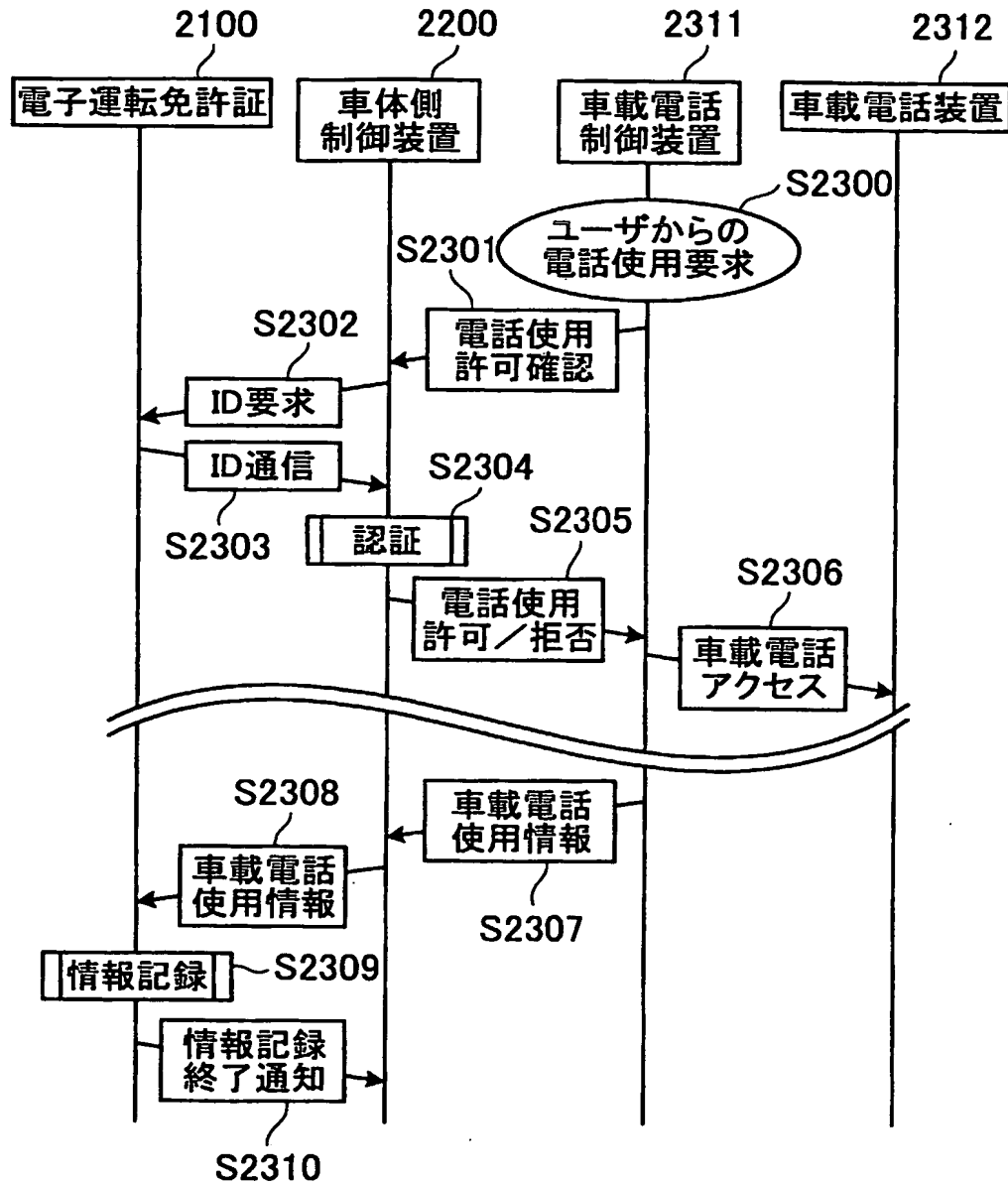
第7図



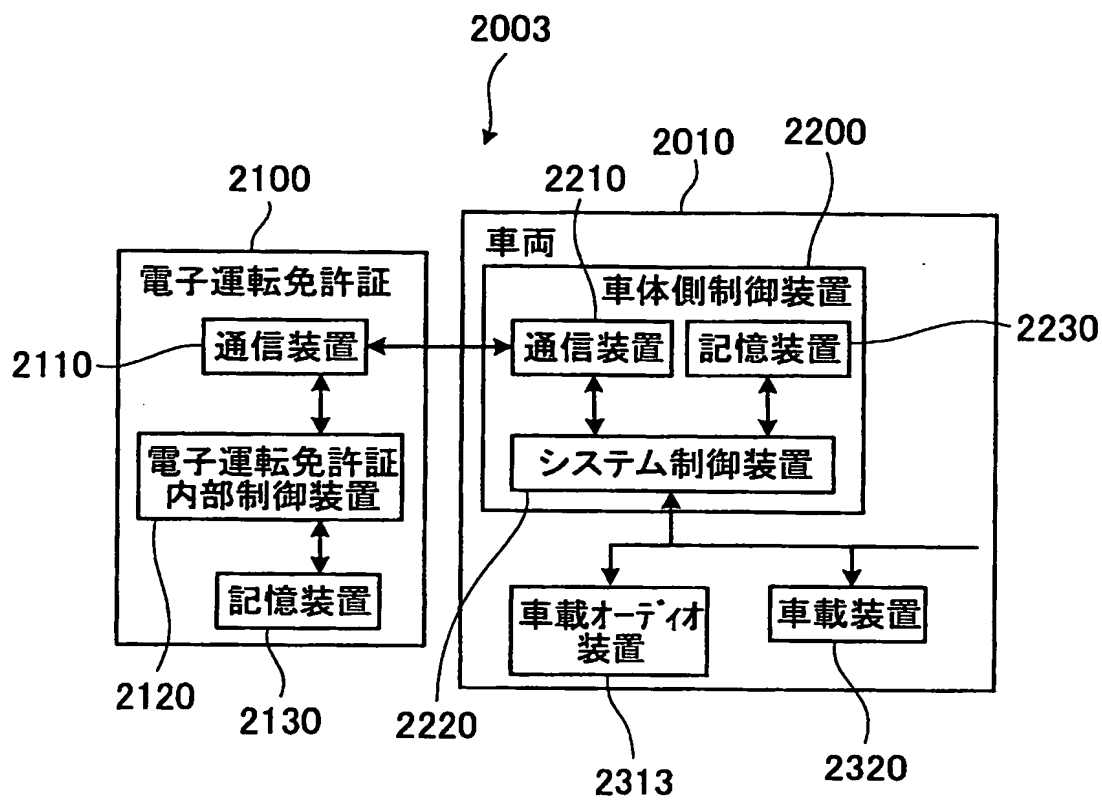
第8図



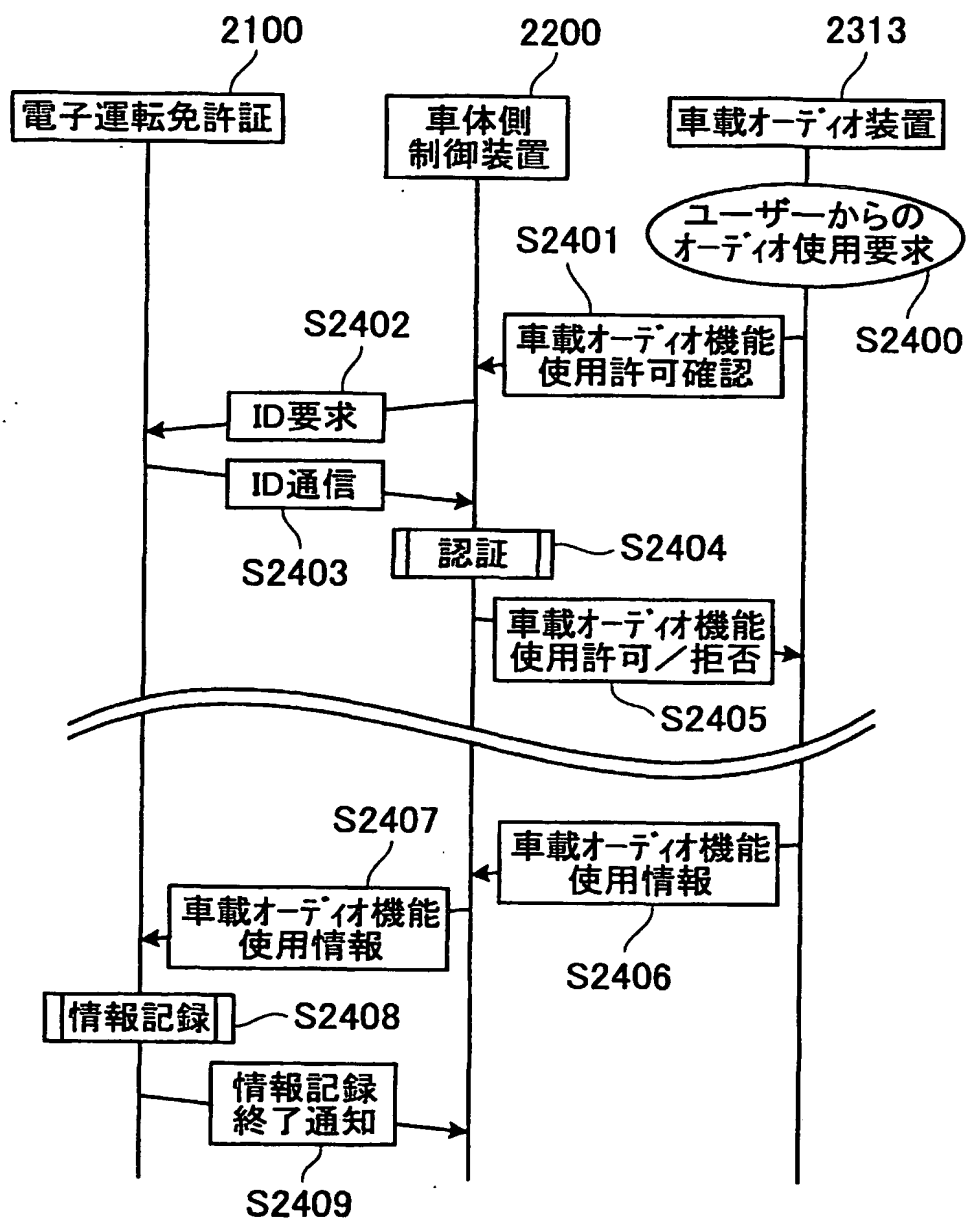
第9図



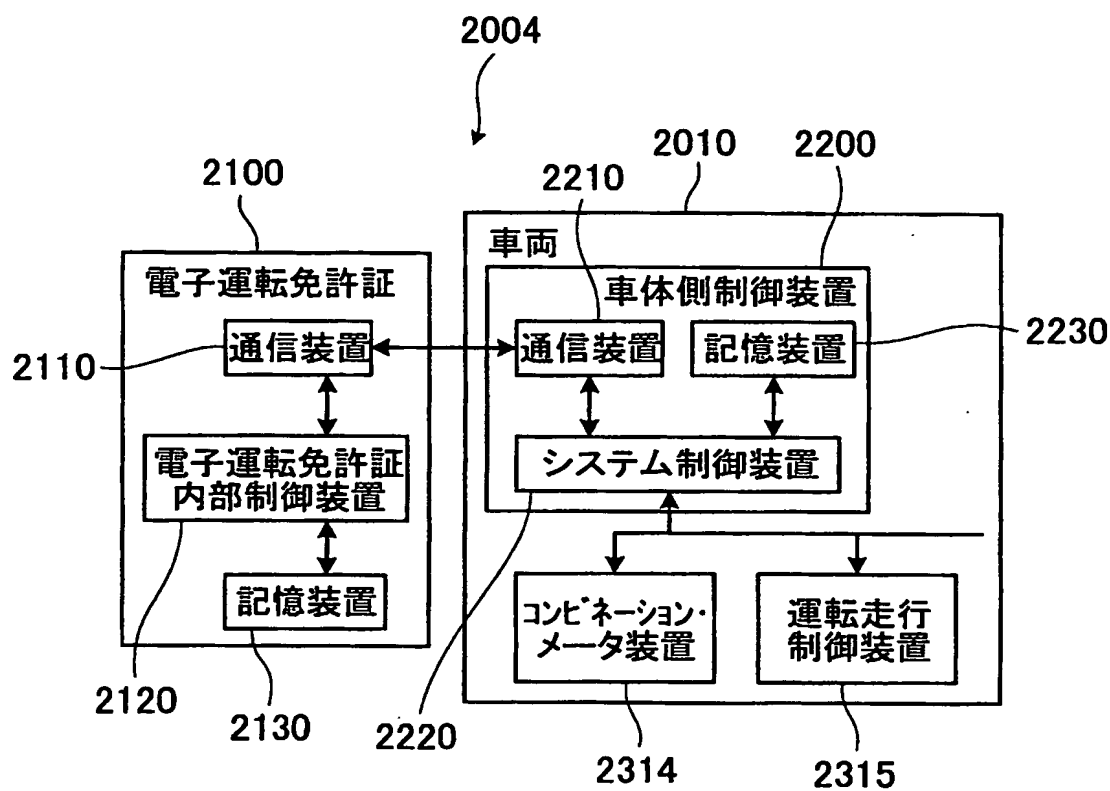
第10図



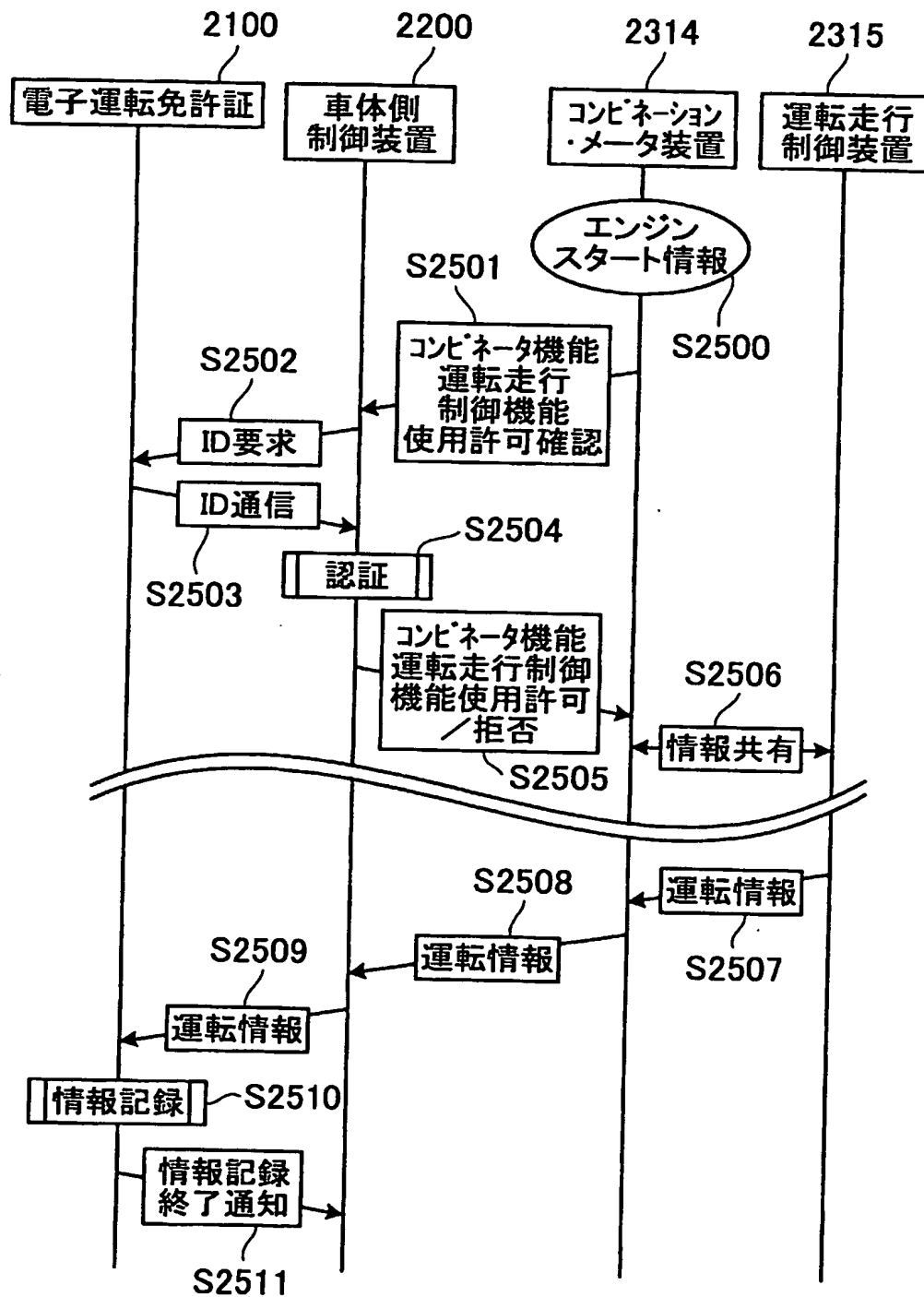
第11図



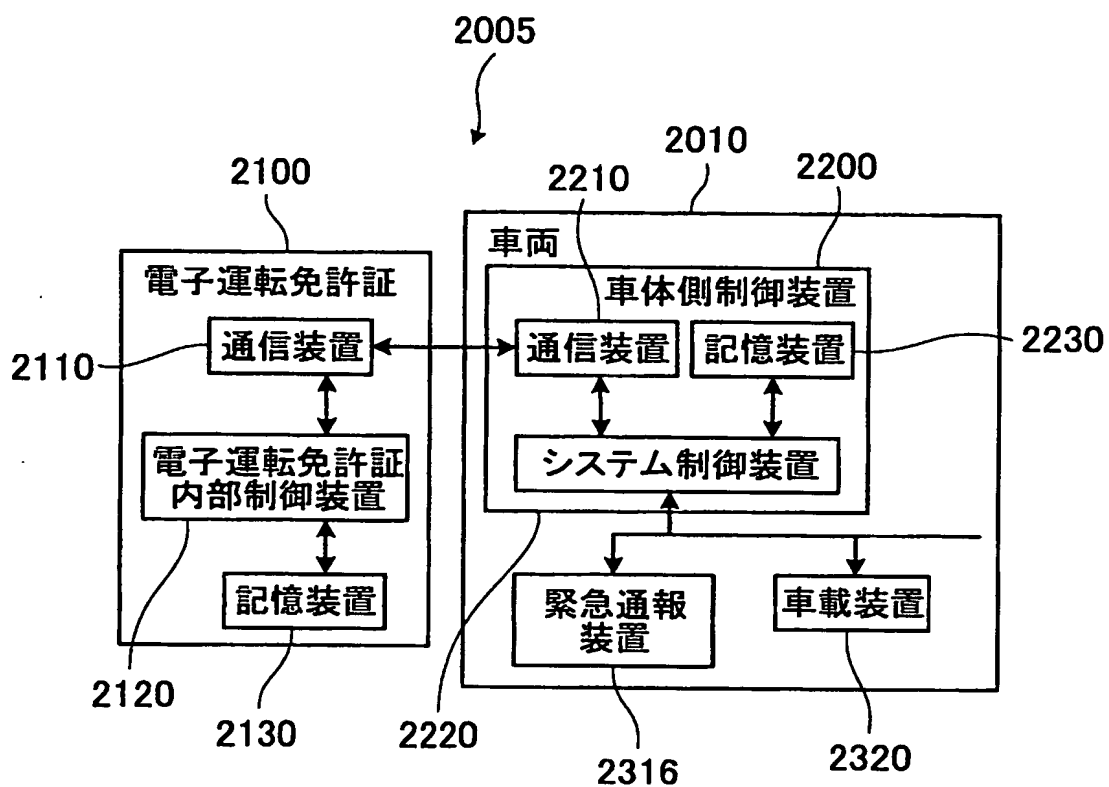
第12図



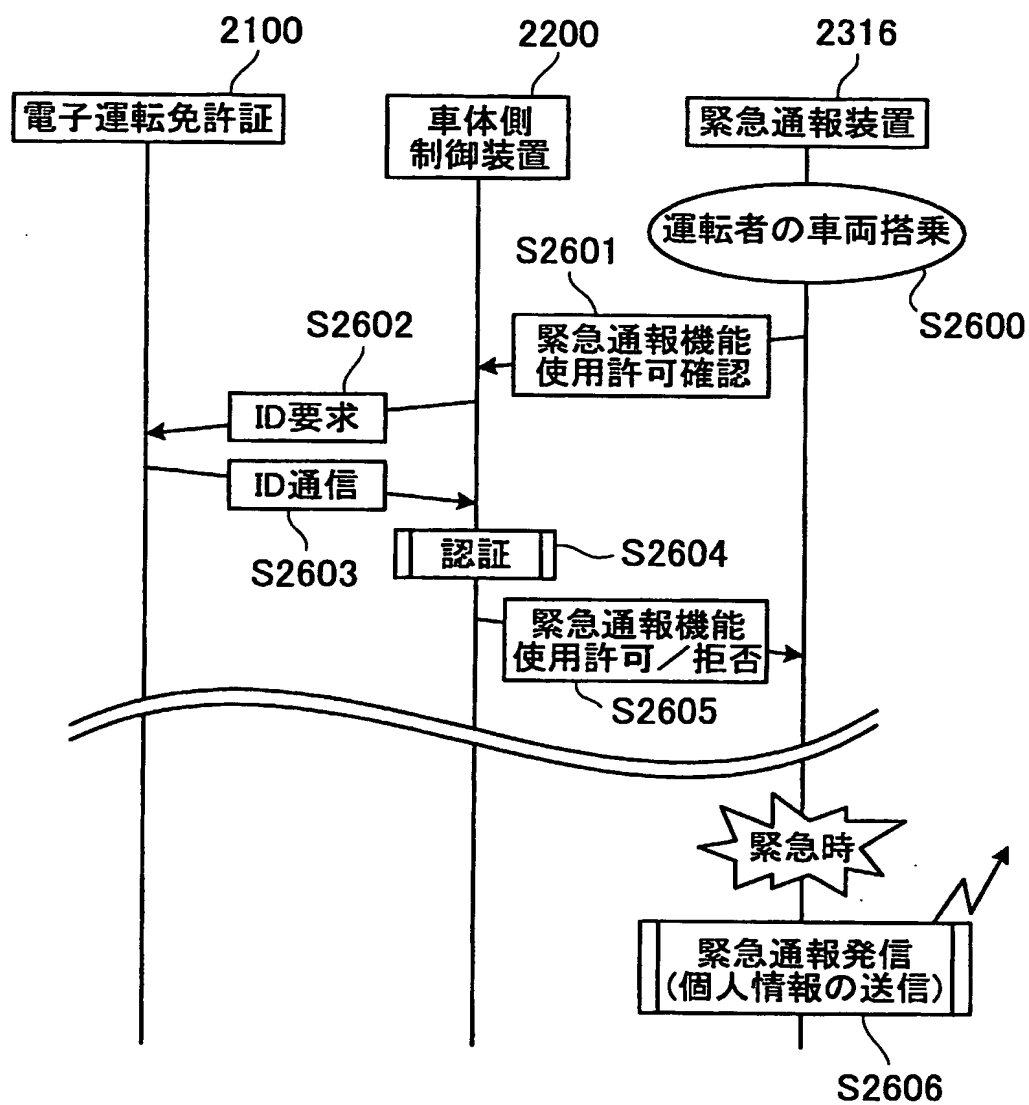
第13図



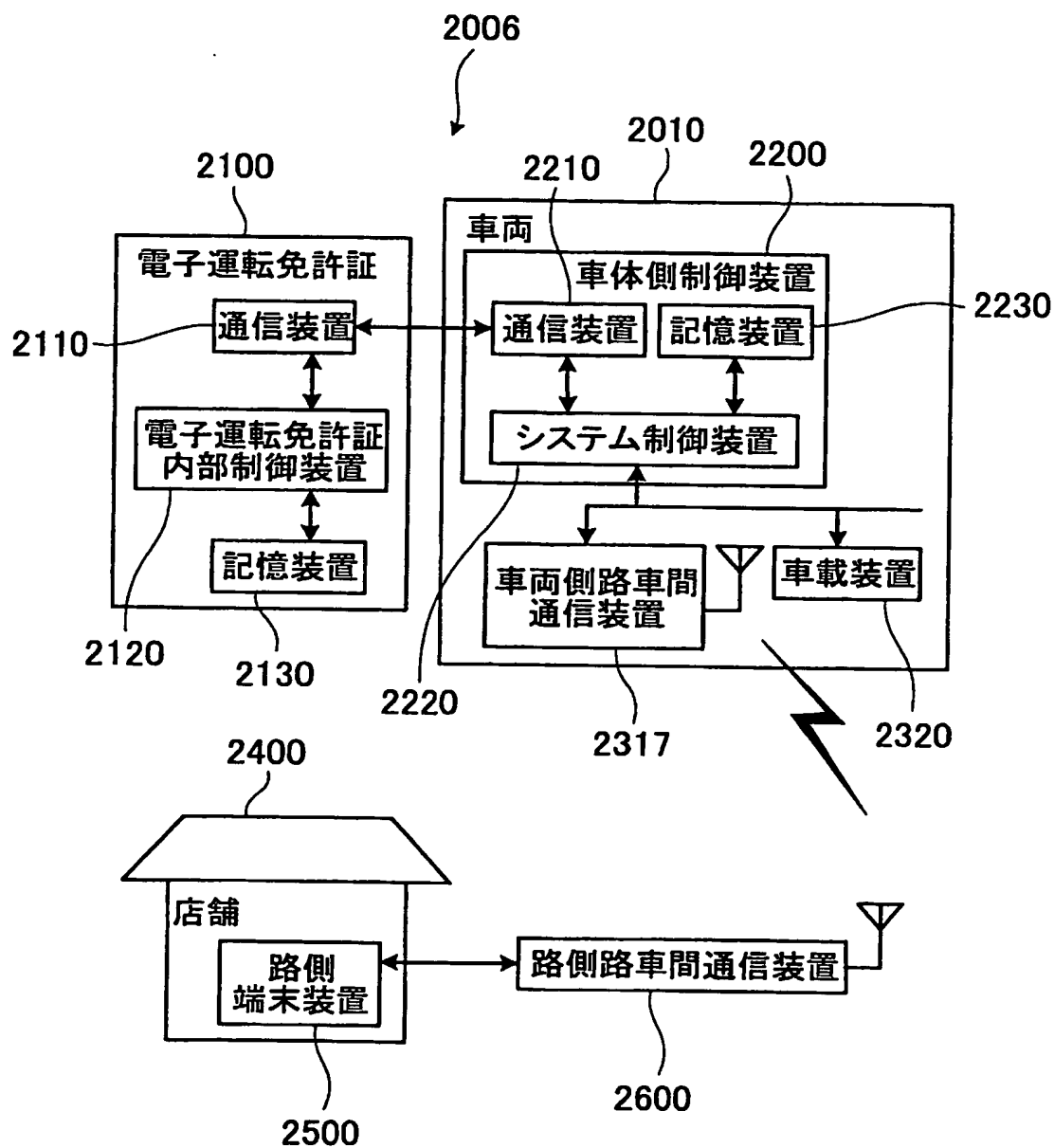
第14図



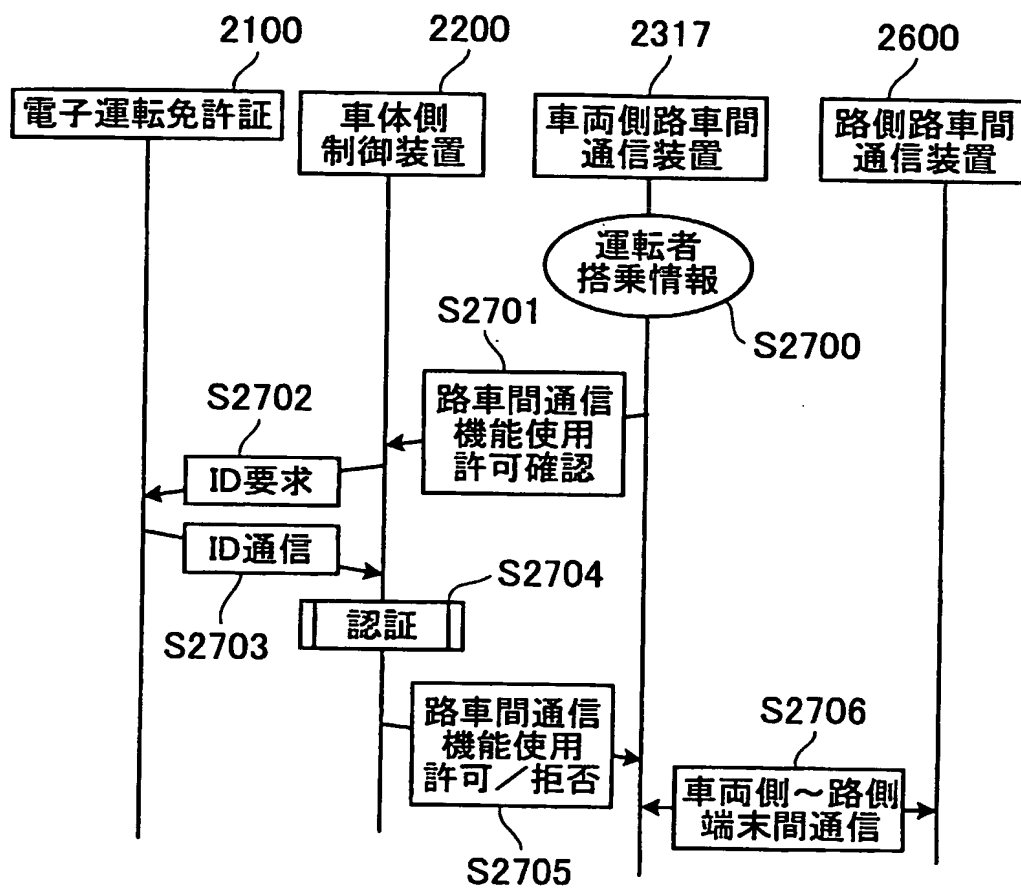
第15図



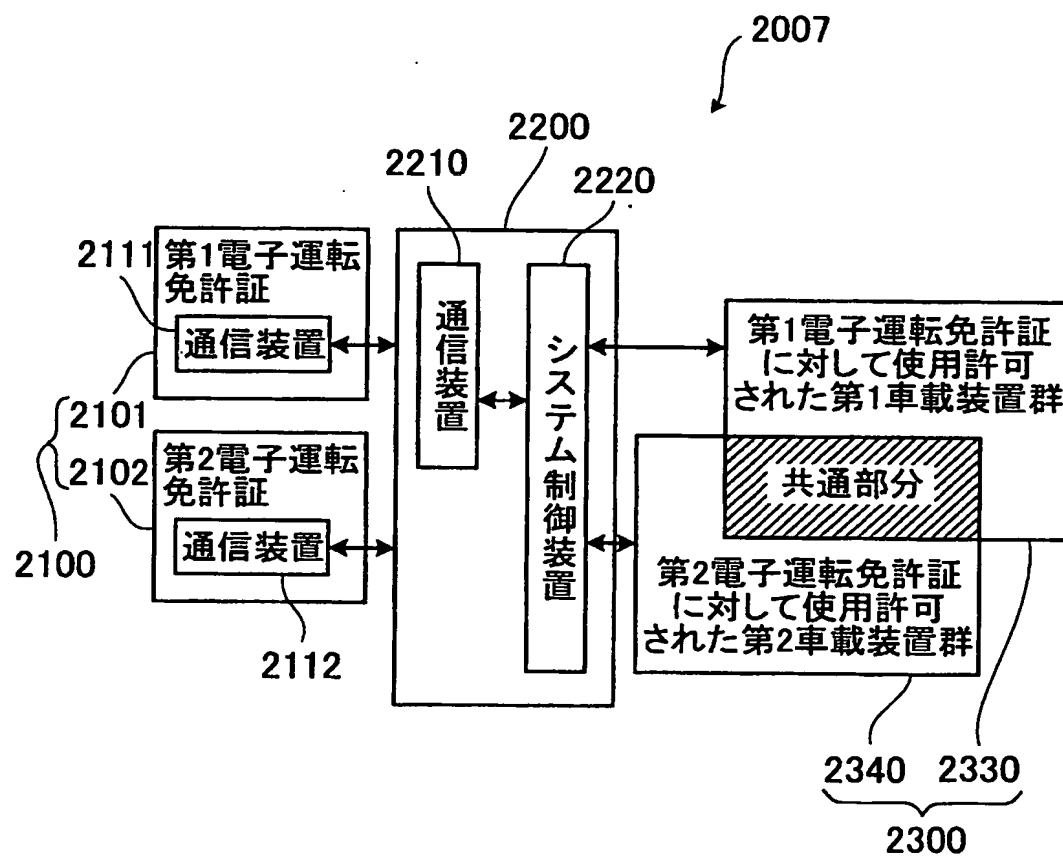
第16図



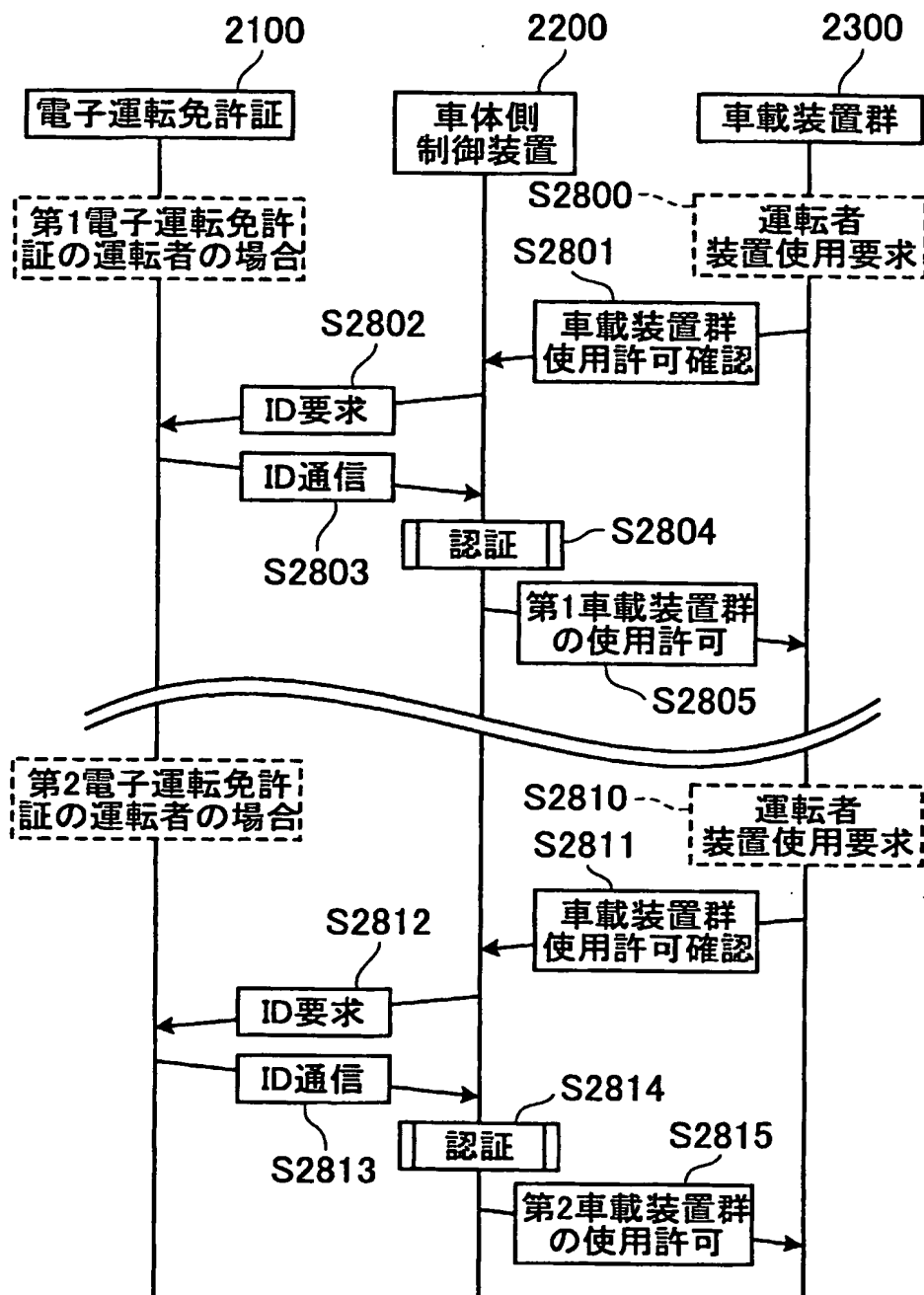
第17図



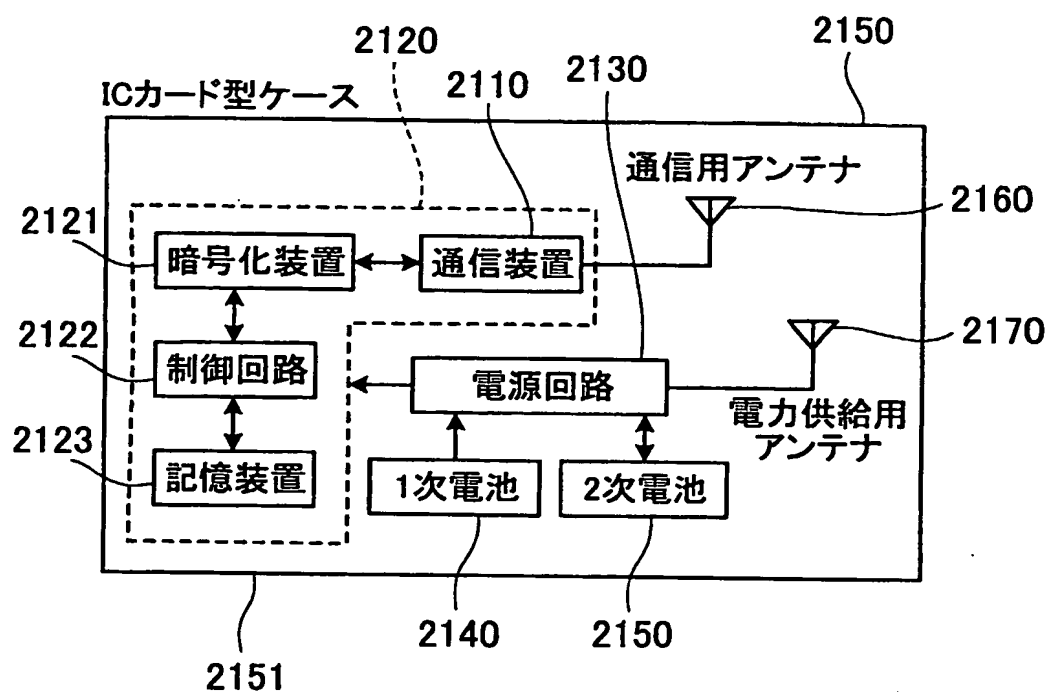
第18図



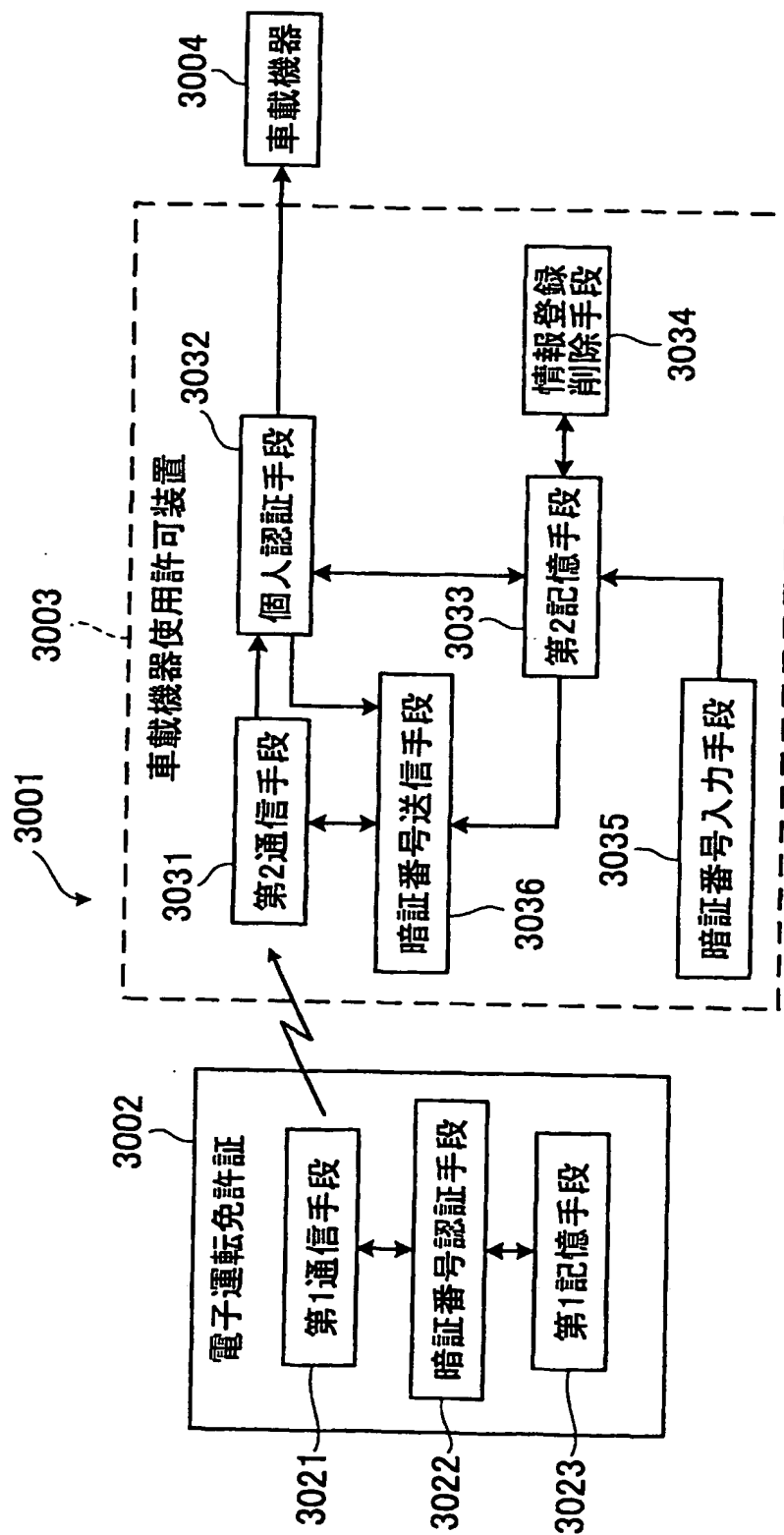
第19図



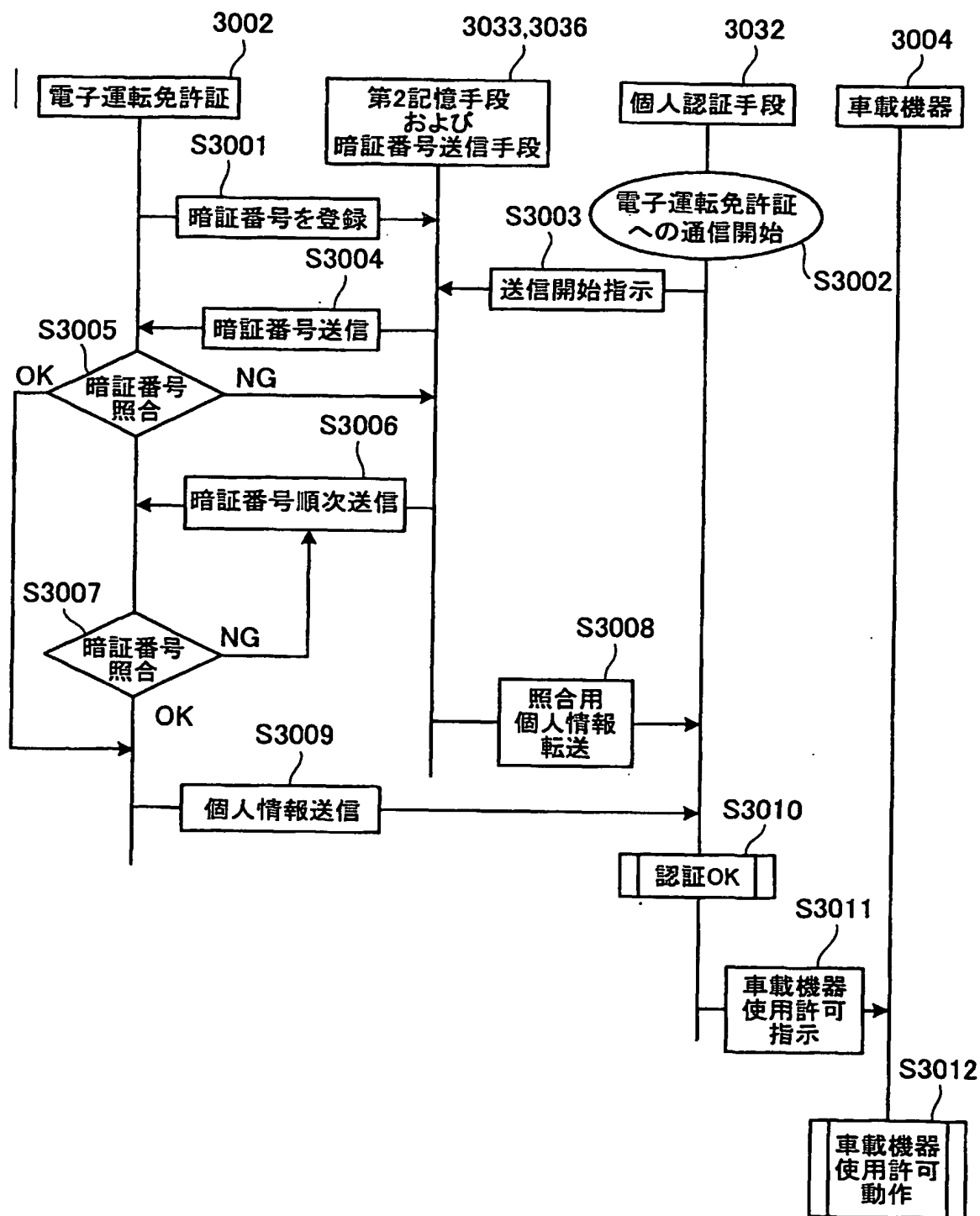
第20図



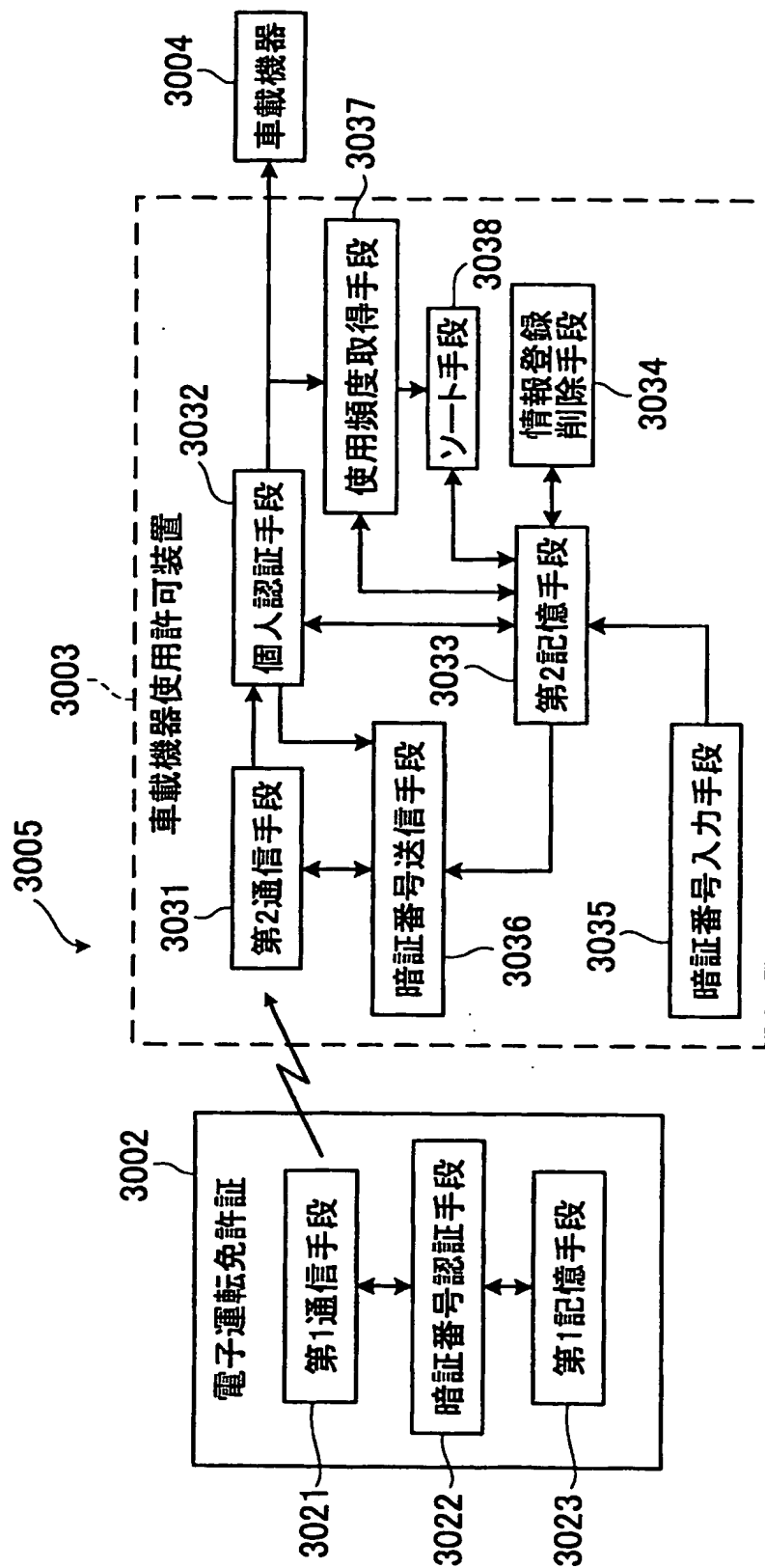
第21図



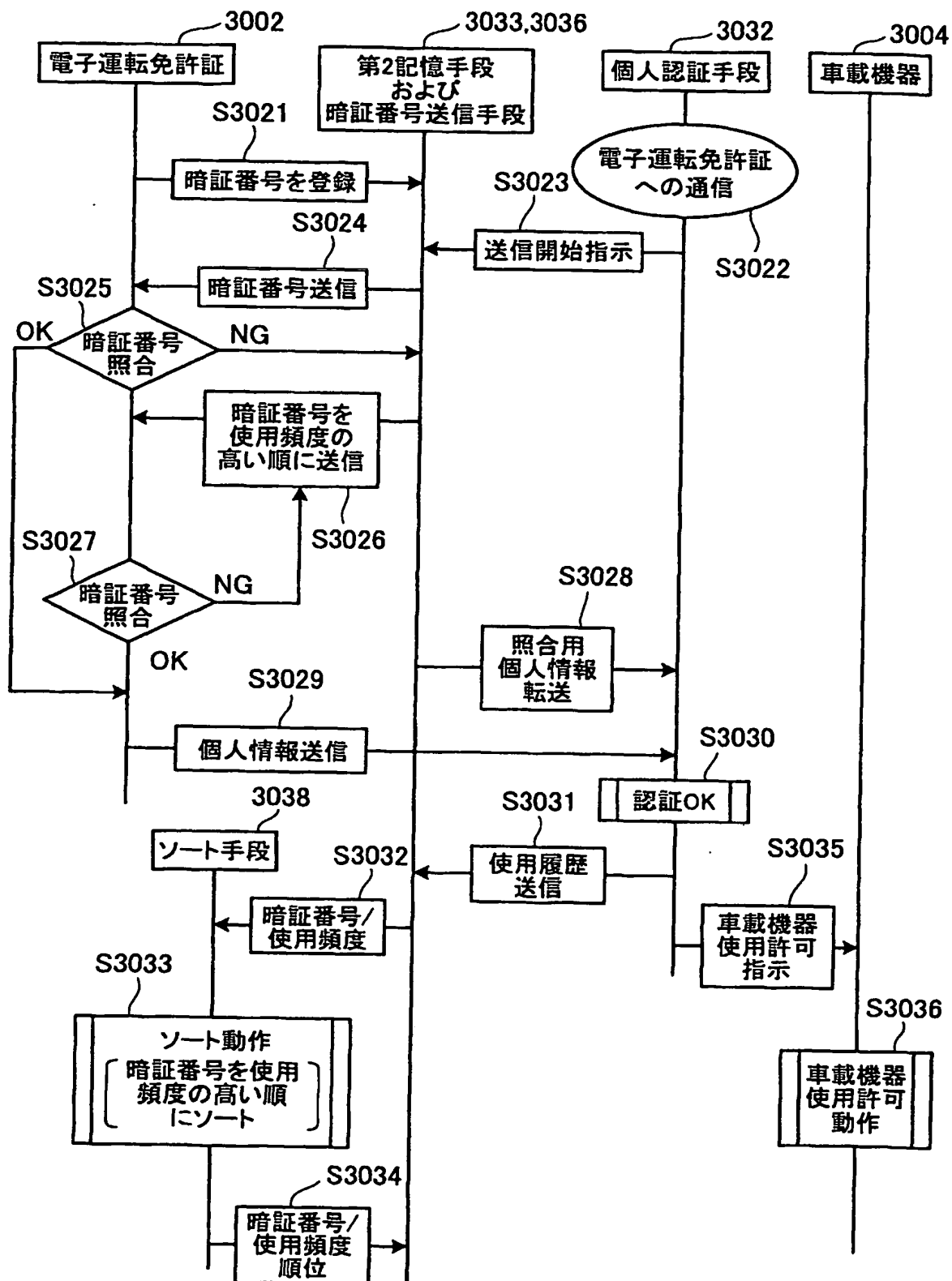
第22図



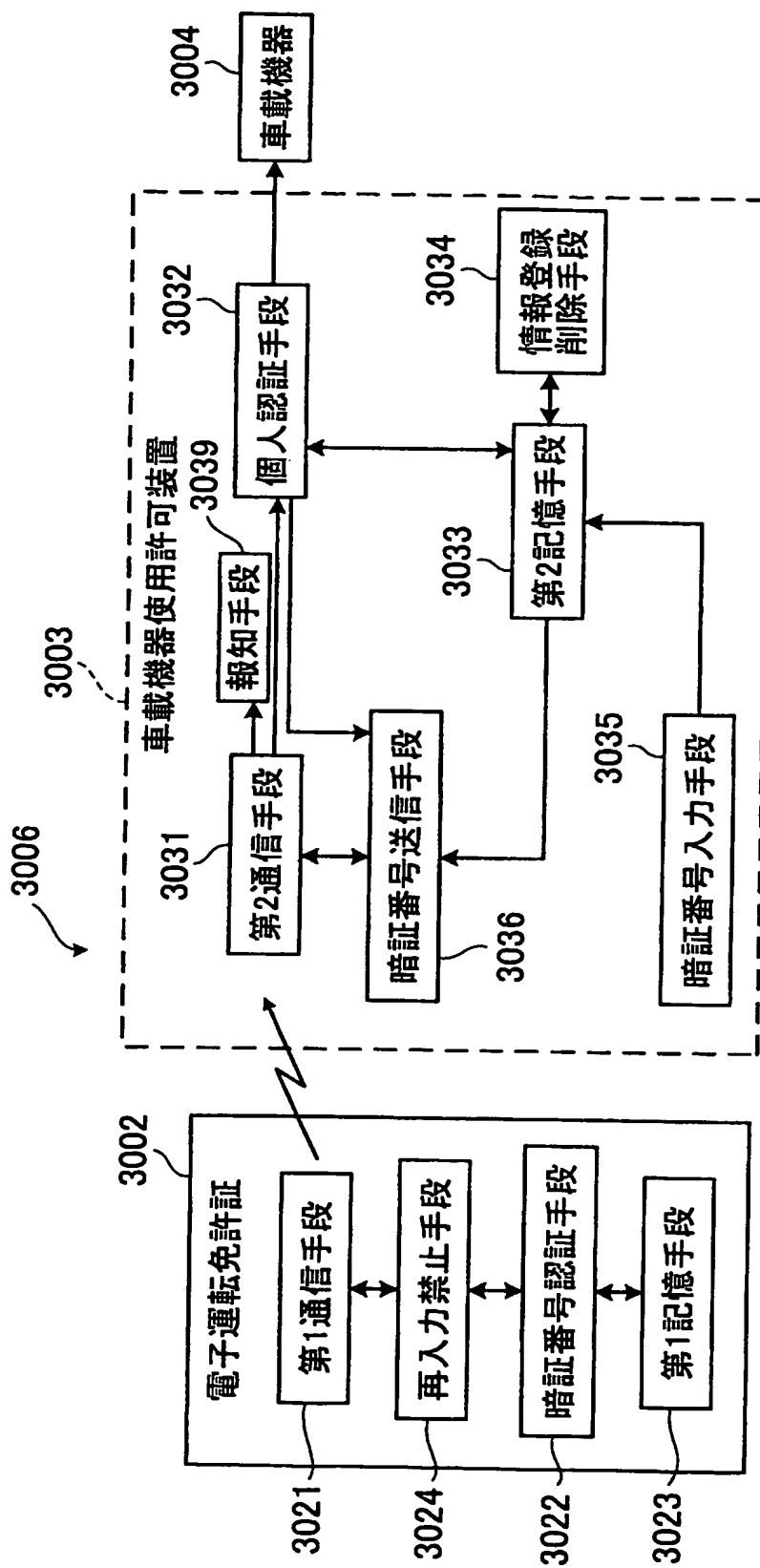
第23図



第24図



第25図



第26図

